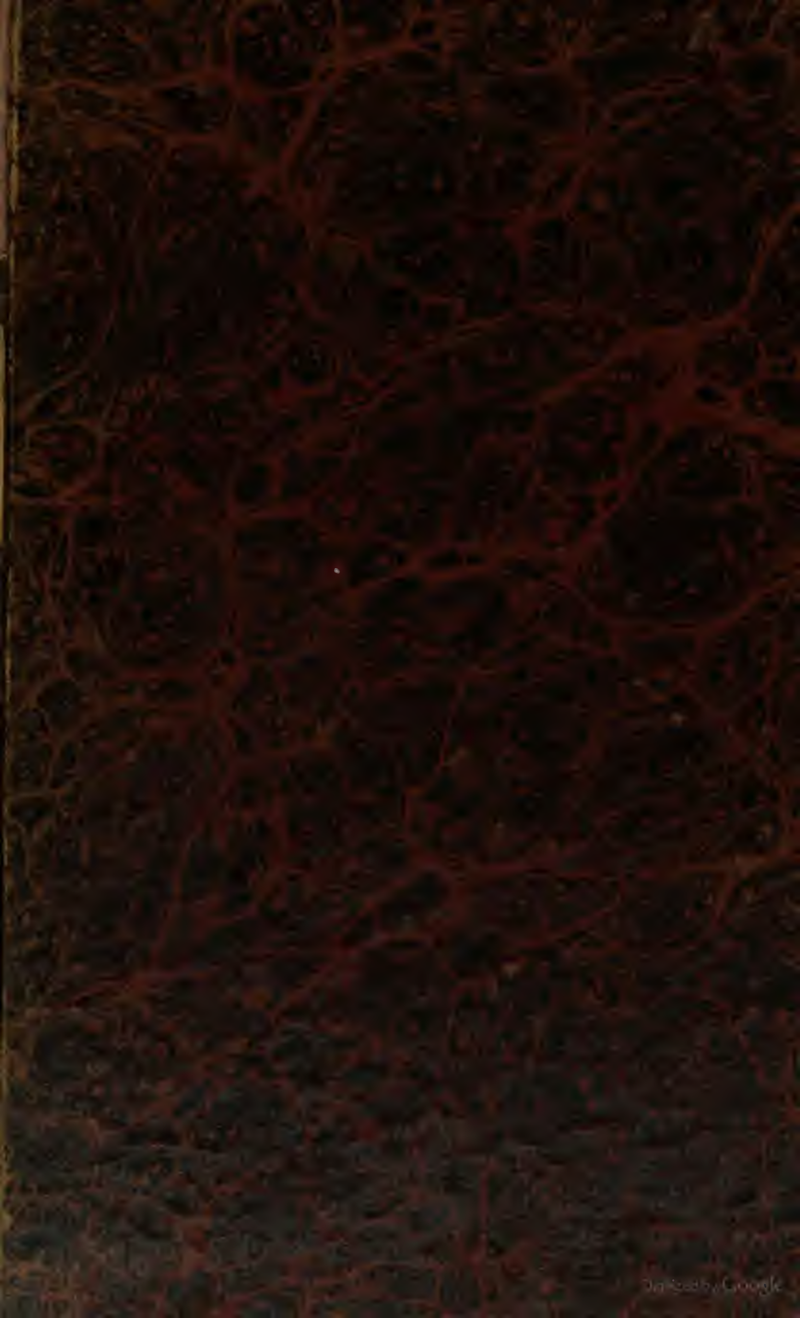


Das Licht und die Weltgegenden

samt

einer Abhandlung

über

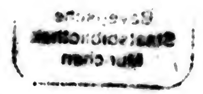
Planeten-Conjunctionen

und

den Stern der drey Weisen

von

J. W. Pfaff.



Bamberg,

in der Kunz'schen Buchhandlung.

1821.

Vorrede.

Ueber *die erste Abhandlung* hab' ich nur wenig zu erinnern. Kurz will ich den Standpunct angeben.

Bey den verschiedenen Entwickelungsstufen, welche gewisse Reihen leiblicher Wesen durchlaufen, wandern sie auch durch einen mehr oder minder reichen Farbenkreis. Die sich entwickelnde Blume und Frucht, das Blatt, das vom Baume fällt, der ätherische Tropfen, der ins unermeſsliche Luftmeer verdunstend sich verliert, der irrdische Stoff, der gezwungen zur Vereinigung durch verschiedene Stufen des ihn bändigenden Feuers getrieben wird, das Metall, das allmählig in die Form der Erde übergeht, das in Erstarrung übergehende Flüssige, ja selbst der Glanz der erlöschenden Himmelslichter, wie uns die Geschichte zeigt, geben die innern Zustände ihres wechselnden Seyns durch wandernde Farben kund.

Der Physiker muſs aber unter diesen Fällen die *rein bewegliche* verschwindende Entwicklung, oder

die bleibende. in welcher mehrere Zustände, nach dem Kampf der Entwicklung, zugleich erscheinen an sich oder durch einen höhern Zustand erhalten, getragen, oder vermittelt, unterscheiden.

Ueber einzelne Fälle dieses wunderbaren Farbenspiels hat Neuton in dem zweyten Buch seiner Optik Erfahrungen gesammelt, Versuche angeordnet, und darauf eine Theorie sogenannt gegründet, welche als das Centrum all des Kreises von Entwicklungsformen, und somit aller lebendigen beweglichen Farben anzuerkennen seyn sollte.

Beydes greif' ich in der ersten Abhandlung an; die Schärfe der Beobachtung, und die Theorie.

Ausführlicher mufste ich darum über manches seyn, und die Lust und das Vermögen zur Beobachtungsschärfe von meiner Seite erhärten. *Drey neue Grunderscheinungen* am Bestand einer verdünstenden Fläche, die ich im Vten Abschnitt anführe, mögen für mich sprechen. Die ätherische Fläche spielt einfach, oder doppelt gegen sich selbst spiegelnd, an denselben Puncten zwiefache Reihe farbiger Gürtel, fortschreitend, oder in Gegensatz sich entgegengestellt. In freyer Luft schwebend geht sie, (diefs ist die zweyte Erscheinung), in den Crystall über, und im Erstarren verschwindet ihr Farbenspiel. Aber, wie ich drittens nachweise, diefs Farbenspiel ist auf einer tiefern Stufe im Innersten schon gegründet als ein blofses Hin- und

Herbewegen von Hell und Dunkel, von Grauem und Lichtem.

Ausführlich war ich in einigem, wie ich eben sage, aber auch ganz aufrichtig und freymüthig, weil ich den tief eingewurzelten Irrthum gänzlich zerstören will. Bey dem Angriff auf die — im Stillen nun begrabene — Neuton'sche Theorie der Regenbogenfarben hat Göthe gezeigt, wie die Compendien-Schreiber in Deutschland mit dem Lichtbündel dem Loch im Laden u. s. f. sich gebährdet. In dieser Sfäre von Erscheinungen möchte leicht die Unvollkommenheit noch gröfser seyn. Aber die Versuche, Erfahrungen sind überhaupt hier feiner, beweglicher, ungreiflicher; dann hat die ganze Ansicht Neutons etwas verwickelt Mathemathisches, auch hat er Zeichnung und Rechnung und Formul nicht gespart: und es sitzen hie und da auf den physikalischen Lehrstühlen, denen man beym Eintritt in den Lehrsaal der Hochschulen zurufen möchte, was Plato über den seinigen schrieb. Darum gleichwie in den physikalischen Kabinetten noch die veralteten Rüstzeuge nachgeführt werden, so schleppen sie in den Compendien den Moder dieser Theorien nach, und unter das frische Leben der Wissenschaft bringt die blindzusammenraffende Geschäftigkeit Leichname.

Schlüfslich glaube ich, auch den Gewerbsfreunden etwas Erfreuliches vorgeschlagen zu haben,

indem ich einen einfachen Fundamental-Apparat für die Anordnung der Farben in dieser Abhandlung angebe.

Die zweyte Abhandlung gestelit frey heraus, dafs sie astrologischen Innhalts ist. Seit die Franzosen sich rühmten, die Welt, oder die civilisirte Menschheit, vom astrologischen Aberglauben befreyt zu haben, war die Meinung herrschend, die Astrologie sey nichts gewesen, als das Nativität-Stellen für eine bestimmte Person oder eine moralische Gesammt-Einheit, z. B. Staat, Königreich, aus dem Stande des Himmels gegen den Horizont in dem Augenblicke der Geburt. Diese Meinung schien herrschend, als ich unter der Aufschrift: »Astrologie« [Nürnberg bey Campe], ein unter mancherley Rüstung und Waffe kämpfendes Frey-Corps von Paragrafen unter zwölf Fähnlein mit den Zeichen des Thierkreises in die gelehrte Welt ausziehen liefs.

Die Astrologie hat eine welthistorische und eine cosmische Beziehung. Diefs sind ihre zwey ältesten Zweige. Als Gott, um mit Klopstock zu reden, den Menschengeistern zurief: entwickelt euch, da war der astrologische Glaube Begleiter jener Entwicklungen. Diefs zeugt sein tief in der Geschichte verborgener Ursprung; seine wahre Stellung mufs ihm die Philosophie anweisen. Ob er zur Wissenschaft wird? ob er in höhere Anschauungen untergeht?

Nur einiges habe ich noch über den Innhalt zu sagen. Die Conjunctionen, ihre Berechnung, und namentlich [auf Veranlassung des in der Abhandlung selbst von mir mitgetheilten Programms des verehrten Herrn Bischoffs Münter in Copenhagen] die Beziehung auf den Stern der Weisen, ist der Innhalt so bearbeitet, *daſs es zugleich einen Unterricht in diesen Dingen enthält.*

Ich habe aus Kepplers Schrift *über den neuen Stern,* der zu seiner Zeit erschien, und von dem er Aehnlichkeit mit dem Stern der Weisen vermuthet, einiges ausgezogen: da die lebendige Darstellung und die freye Art der Untersuchung gewiſs den Leser anziehen wird. Uebertragen wir seine Ansichten in unsere Sprache, Vieles wird unserm höhern Standpunct entsprechen. Uebrigens war jener Stern auch am 17ten und 18ten October zuerst in Deutschland recht deutlich gesehen, und darum mag er auch mit unserer dieſsjährigen Conjunction, *der Eilften seit* Keppler, gemeinschaftlich aufgeführt werden: denn am 16ten und 18ten October dieses Jahrs ist die Opposition der Erde mit den zwey gröſsten Lichtern, dem Saturn und Jupiter; sie sind dabey in ihrem hellsten Glanze, stehen um Mitternacht im Süden, und nach ihrem Stande, den sie jetzt im Zeichen des Widders haben, zieht sich über ihnen weg durch die Mitte des des Himmels der leuchtende Bogen der Milch-

strafse, ein Schauspiel, auf das ich den geneigten Leser geziemendst aufmerksam mache. (Von der Zeit an nähern sie sich immer, bis ans Ende des Jahrs, dann wandert Jupiter voran.) Anderes wag' ich kaum demselben ins Gedächtnifs zu rufen, das aber, ohne alle Erinnerung die *grofse Conjunction unseres Jahrs* im Anfang des Thierkreises zu den denkwürdigsten erhebt: das Hinscheiden des Gewaltigen auf dem fernen Eyland, der wohl die Zeit von einer Conjunction zur andern in seiner gröfsten Macht war; die Beziehung unserer Conjunction auf die Völkerschlacht; die Bewegung, die jetzt im Orient beginnt.

So wünscht nun der Verfasser, dafs diese Abhandlung unserer lieben Universität, die eigentlich recht, indem sie noch nicht Ein Uranus-Jahr alt ist, in astronomischer Kindheit liegt, zum Gedeihen gereiche, den Lesern Ermunterung werde zur Betrachtung des gestirnten Himmels.

Erlang, Herbst-Tag- und Nachtgleiche 1821.

Inhalt.



Inhalt.

Erste Abhandlung.

Das Licht und die Weltgegenden.

Zweyte Abhandlung.

Die Planeten - Conjunctionen und der Stern der drey Weisen.

Erste

Erste Abhandlung.

Das Licht und die Weltgegenden.

I. Einleitung.

So umfassend die Fortschritte der physikalischen Wissenschaften in unserer Zeit im Allgemeinen waren, so entscheidend waren sie in dem Optischen. Aber es stand mehreres der Theilnahme an diesen Entdeckungen entgegen; das Uebergewicht für das Bleiben beym Alten, und die abgöttische, möcht ich sagen, Verehrung für die Autorität — Neutons (eines in anderer Rücksicht verehrungswürdigen Namens); dann die Entstehung der Gewerbsfreunde, die, was nicht unmittelbar practisch war, — uneingedenk eines in späterer Entwicklung möglichen Einflusses — nicht in den wissenschaftlichen Kreis ihres Strebens zogen; endlich der Mangel an tieferer Naturansicht, da die Natur sich in den verschiedensten Sfären am herrlichsten zu offenbaren liebt.

In dieser Abhandlung betrachte ich die ganz von sich selbst abhangige Entwicklung der optischen Wissenschaft: ihr letzter Zweck ist die *Zerstörung der alten* Ansicht; und die Andeutung eines allgemeinen Gesetzes, dessen Durchführung sich weiter gestalten muss. Ob zwischen diesem Gesetz der *Weltgegenden*, das ich hier ausdrücke, und dem Gesetz der *Himmelsgegenden im Thierkreise*, worauf die Betrachtung der Conjunctionen in der

zweyten Abhandlung beruht, einst ein Band sich finde, überlasse ich des geneigten Lesers Nachdenken; da in der zweyten Abhandlung mein letzter Zweck ist die *Wiederherstellung des Alten.*

Es sind zwey Grundversuche, auf denen die Erweiterung der optischen Wissenschaften, wie sie in der neuen Zeit geschehen, und noch sich fortentwickeln, ihrem Wesen nach beruhen.

Ehe ich sie und ihre Geschichte entwickle, erkläre ich mich über zwey Puncte, die physicalischen Ansichten überhaupt betreffend.

Das Einzelne ist dem Physiker nur ein Beyspiel, ein Ausdruck des Allgemeinen, mit dem er sich beschäftigt; in den Tiegeln und Kolben des Chemikers, dessen Elemente die Einzelnheiten sind, sucht er die Exempel so gut als in jeder andern Sfäre; er ist darin also ihm entgegengesetzt. Eben so wenig kann man sagen, sein wichtigstes [geistiges] Werkzeug sey die Geometrie; noch eher er sey ein umgekehrter Mathematiker, mit mathematischem Geiste. Eine allgemeine Formul für verschiedenartige Erscheinungen zu finden, ist dann verderblich, wenn es nicht entschieden ist, ob nicht Elemente derselben vorhanden, die sie, wiewohl kaum auf den ersten Blick kennbar, weit auseinander sondern. Die Optik, die erste aller physikalischen Wissenschaften, hat davon mehrere Beyspiele, und in dieser Untersuchung werden sie uns wieder hemmend entgegenkommen. Wir stehen also auf dem Standpunct der Annahme: ”*Wirkung*, *Vermittlung* und *Gegenwirkung*.”

Der erste Grundversuch ist eigentlich das Prinzip der Doppelspiegelung gewesen und hat ihr den Namen geschaffen. Allgemeiner und gemein ausgedrückt läſst er sich so fassen: *Die Gröſse eines zweyten Reflexes hängt ab von der Stellung des zweyten Spiegels gegen den ersten.* Es sind hier 4 *Weltgegenden*; in denen der zweyte Spiegel gestellt, keinen Reflex und lauter Durchleitung vermittelt, in zwey andern im rechten Winkel entgegengesetzten, lauter Reflex und keine Durchleitung vermittelt. Es ist vorerst ein, blos mathematische Bedingungen ausdrückendes, Phänomen, das überdieſs noch ein mathematisches Gesetz, wenigstens für das Maximum und Minimum, in sich faſst; nämlich soll wirklich von Null an bis zum Maximum die Wirkung in den verschiedenen Stellungen des zweyten Spiegels steigen, so muſs *der Reflex* von beyden Spiegeln *unter einem bestimmten Winkel* statt finden; oder die Differenz der äusersten Gränzen bestimmt sich nach dem Winkel des Reflexes; [es ist einfacher, dieſs so zu fassen, weil in der Optik, gemäſs der Theorie des Auges, von einem absoluten Nullpunct des Reflexes, absoluter Unsichtbarkeit, nicht wohl gesprochen werden soll.]

Der Apparat, um diesen Fundamentalversuch anzustellen, ist mannichfacher Construction fähig. Das Wesentliche ist, daſs die Spiegel ihren bestimmten Winkel erhalten können, und daſs der zweyte Spiegel wenigstens in den verschiedenen Weltgegenden, ohne seine Neigung gegen den einfallenden Strahl zu ändern, gedreht werden kann. Man baut so, daſs auch der folgende Versuch damit angestellt werden kann.

Ein alter Satz in der Reflex-Lehre war es, dafs die Gröfse von der Neigung des Spiegels abhänge; hier tritt ein *bestimmter Winkel* auf, und dann ein wahrhaft wunderbares Element, die *Stellung* der Spiegelfläche, die doch, an sich als ein unkristallisirtes Ganze, als durchaus gleichartig nach allen Weltgegenden betrachtet werden mufs, vorläufig.

Diefs Fundamental-Phänomen [unter Beybehaltung der Grundbedingung, Doppelspiegelung unter bestimmten Winkeln und bestimmter Relativität der Lage] wurde durch die bekannten physikalischen Kategorien durchgeführt.

Die qualitative *Reihe* der Körper, die als erster oder zweyter Spiegel wirksam sind, gab kein entschiedenes Resultat; die Verschiedenheit der Winkel, unter denen das Maximum statt findet, und die verschiedene Gröfse des Minimums sprach sich aus: aber es schien kein Unterschied sonst; die Metallität, diese allervollkommenste Spiegelung, leitete zu Anomalien; Durchsichtigkeit im Flüssigen, Festen schien erregender zu seyn.

Auch die nach der Spiegelung als Leiter und Vermittler auftretende Stoffe oder sogenannte Medien wurden einer vorläufigen Untersuchung unterworfen.

Diefs führte zu dem *zweyten Grundversuch:* der erste war von Malus, dieser ist von Arrago. Der nach der ersten Spiegelung unter dem Winkel des Maximums durch einen Kristall, z. B. Glimmer, sich durchleitende Reflex erscheint *farbig;* die Farben nach dem Reflex oder Refrax vom zweyten

Spiegel sind im entschiedenen *Gegensatz;* die Farbe hängt aber von der Lage der Achse des Kristalls gegen die Ebene des Reflexes, und von der Stellung des zweyten Spiegels nach den Weltgegenden ab; Gegensatz der Farben nach dem Gegensatz der Weltgegenden.

Wenn im ersten Versuch ein eigenthümliches Gesetz erscheint, das aber sich an die Individualität der Stoffe nicht binden sollte, so eröfnet sich in dem zweyten der Reichthum der Farbenwelt, an die Gesetze der Kristallisazion auf eine entschiedene Weise geknüpft. Das war auch die erste Richtung, nach der sich das Ganze bewegte. *Und diese Gewalt der Kristallisazion zeigte sich auch dem gemeinen Auge so auffallend; denn in dem Fall, wo vorher, der Stellung des zweyten Spiegels gemäſs, kein Reflex, also Finsterniſs war, nunmehr aus der Dunkelheit farbiges Licht aus dem Kristall hervorzubreshen schien.*

Die Geschichte des zweyten Versuchs ist nicht angegeben; er scheint blos seinen Ursprung zu verdanken der, sonst in so manchen Fällen bestimmten, Rolle des Glimmerblättchens, das auch unten wieder bey einem andern Versuch auftritt. Der erste Versuch hingegen ist Folge einer Untersuchung über die doppelte und vielfache Strahlenbrechung: und darum ist der Zusammenhang dieser beyden Erscheinungen billig hier noch anzugeben, obgleich wir sie hier nicht betrachten in ihrer Ausführlichkeit.

Das von der ersten Fläche, unter dem bestimmten Winkel des Maximums, abspiegelnde Licht verhält sich, in Beziehung auf die zweyte Abspiegelung oder Durchspiegelung, wie eins, das

durch das Rhomboeder des Islands-Spaths getrübt worden: oder auch die Veränderung, die durch eine zweyte Abspiegelung, je nach der Stellung des zweyten Spiegels, statt hat, läfst sich durch den Doppelspath zeigen, und die verschiedene Stellung seines Hauptschnitts gegen das vom ersten Spiegel reflectirte Licht.

II. Farbenpolarität in der Atmosfäre.

Diese einfachen Thatsachen, die mit der Anspruchslosigkeit des beschränkten Experiments an uns kommen, wollen wir sogleich anknüpfen an Erscheinungen, die in dem grofsen Lichtmeer unserer Atmosfäre mit ihnen Aehnlichkeit haben.

Die Geschichte der Optik zeigt uns mehrere Beispiele, wo die Untersuchung sich aus dem engen Raum erheben sollte zu allgemeinen Verhältnissen im Erdeleben, theils in die unermefsliche Weite planetarischer und kosmischer Wirkungen. Eins kann ich hier schiklich erwähnen, hier, wo von der Reaction, der lebendigen Gegenwirkung, des Auges gegen die Farbe die Rede ist: Eines Satzes, den wir der Astronomie zu danken haben, der, so lang erfunden, sich noch nirgends fest setzen konnte; es ist der, dafs die *Reaction des Augs bedingt ist durch die kosmische Bewegung*, in der es sich auf der um die Sonne treibenden Erde befindet. Obgleich diese Bedingtheit hier sich auf ein blos mathematisches Element, die *Richtung* des Sehens, bezieht, so kann sie billig als im Zusammen-

hange mit den andern wesentlich gedacht werden, ob wir diesen gleich nicht gewahr werden.

Die Erscheinungen in der Atmosfäre, die ich hier aufführe, allmählig von einfachern fortschreitend, sind: die Farbenpolarität des Abendhimmels, die farbigen Schatten der Dämmerung, das Blau des Himmels aus der lebendigen Reaction des Augs entstanden, endlich, was unmittelbar auf den Gegenstand dieser Schrift sich bezieht, die *Doppelspiegelung, von der Atmosfäre durch einen Kristall geleitet, von der Stellung gegen die Sonne nach 4 Weltgegenden abhängig.*

Wir haben nicht zu untersuchen die Gesetze, nach denen die Beleuchtung und Färbung dieses wakern Himmelsgewölbes seinen Bestand richtet, wir reden nicht von der dunklen Tiefe der unendlichen Leerheit, nicht von der Art, wie die mannichfache Oberfläche der beleuchteten Erde, durch ihr Dunstmeer, gleichsam eine hohle von ihrem hellen Kern sich selbst zum zweytenmal beleuchtenden Kugel, das Licht ausbreitet, und wieder empfängt; wir sprechen das einfache Phänomen aus: die Hemisfäre des Abendhimmels zeigt in ihren zwey, dem Horizont näheren Zonen, die einander also entgegengesetzt sind im Durchmesser, daſs der Mittelpunct des Einen die untergehende Sonne zu seyn scheint, den Farbengegensatz zwischen tiefem Roth, das ins Gelb übergeht, immer lichter sich verlierend, ja bey starker Dämmrung sich ins Grünliche mit dem Himmelsblau mischend; ihr entgegen ein dunkleres Blau auf dem Horizont aufliegend, das sich oberhalb ins Röthliche verliert. So alltäglich das Phänomen ist, so finde ich doch

nirgends eine zusammenhängende Beobachtung darüber, es steht also hier blos als ein unentwickeltes Phänomen.

Schon entwickelter und einer vielseitigeren fortgesetzten Beachtung unterworfen, entgegnet uns das Phänomen der *farbigen Schatten in der Dämmerung*, oder im Allgemeinen betrachtet. Nachdem v. Göthe in der Farbenlehre erstem Theil §. 62 ff. diesem Phänomen seine Aufmerksamkeit geschenkt, so können wir mit großer Sicherheit die zwey Seiten des Phänomens herausheben, wovon die eine sich auf die *Reaction des Auges* gründet, welche eine entgegengesetzte Farbe in sich hervorruft; die andere (besonders durch die Phänomene der Gebirgsreisenden vermannichfacht) ist die verschiedenartige und abweichende Beleuchtung, welche die Oberfläche, durch die Atmosfäre vermittelt, aufnimmt. Wenn das erstere durch eine vollkommene Begründung feststeht, so ist dagegen das zweyte gleichfalls noch im Zustand der unentwickelten Gesetzmäsigkeit; einzelnes ist über die verschiedne Beleuchtung, welche die Atmosfäre wirft, überall hin und her zerstreut beobachtet, die Dünste, der Dichtigkeitszustand, anderes, dabey angeregt worden, in Einheit ist noch nichts geordnet, und mag zum Theil höherer Art seyn.

Ein Gesetz über die Beleuchtung, unter welchem die Atmosfäre in ihren Farben erscheint, ist dagegen umständlich entwickelt von Muncke: durch einen Versuch, welcher darin besteht, daſs das eine Auge frey das Himmelblau betrachtet, während dasselbe mit einem langen engen Rohre bewaffnet, allmählig diese blaue Farbe in ein gelb-

lichweifses sich verschwinden sieht. Bey diesem Versuch ist keineswegs merkwürdig die auch hier erscheinende Gegenwirkung des Auges, noch das Gesetz der Polarität in der Farbe — denn diese Grundpfeiler der Optik stehen seit Göthe unerschütterlich — höchst merkwürdig dagegen ist die Bedingung, unter welcher das Auge seine Reaction, kraft der es das Blau nicht mehr sieht, aufhebt; die bildlose, unbeschränkte Bläue des Himmels wird vermittelst der engen Röhre nun in ein beschränktes, in ein umgränztes Räumliches und Figürliches verwandelt; unter dieser Bedingung hört die Reaction auf; oder (denn beydes läfst sich gleich richtig behaupten) unter dieser Bedingung fängt sie an, und das wahrhafte Blau verschwindet. Welches die wahre Ansicht sey, liegt ausser der jetzigen Untersuchung.

Wir wenden uns zu dem Phänomen, das uns hier das wesentlichste ist. Das von der Atmosfäre zurückstrahlende Licht, durch den Kristall geleitet, bringt eine farbenpolare Erscheinung hervor, die durch die Lage der zurückstrahlenden Atmosfäre gegen die beleuchtende Sonne einzig bedingt ist.

Diefs Gesetz, welches offenbar die *Doppelspiegelung* in ihrer höchsten Allgemeinheit ausdrückt, indem die durchsichtige Luft hier die Stelle des Spiegels vertritt, und im grofsen Maasstab die Anschaulichkeit erhebt, ist von Seebeck aufgestellt; die Wichtigkeit verlangt, dafs der Versuch mit seinen eigenen Worten beschrieben werde. Er schreibt:

„Auch ein einfacher schwarzer Spiegel, oder ein einfacher brechender Apparat zeigt unter gewissen Bedingungen die *farbigen Figuren* in den Glaskörpern. Vor einem schwarzen und gegen den Horizont geneigten Spiegel werde ein Glaswürfel gehalten und so gewendet, dafs nur zwey Seiten desselben vollkommen im Spiegel gesehen werden. Steht nun die Sonne bey unbewölktem Himmel in Osten, und wendet sich der Beobachter gegen Norden oder Süden, und neigt das schwarze Glas in der Richtung gegen den Horizont, dafs die nördliche oder südliche Himmelsfläche als Hintergrund des Glaswürfels im Spiegel erscheint, so wird er eine [farbige] Figur mit schwarzem Kreuz in der Mitte gewahr werden. Stellt sich der Beobachter hingegen so, dafs ihm die Sonne im Rücken steht, und neigt den schwarzen Spiegel gegen den westlichen Himmel, so sieht er die Figur mit dem weisen Kreuz in der Mitte. Wenn die Sonne im Westen steht, so sieht man diese Figur in dem gegen Osten gewendeten Spiegel, und so immer *entgegengesetzte* Figuren, je nachdem die Sonne in Beziehung auf den Spiegel zur Seite oder im Rücken steht. Wird aber das Glas directe gegen die Sonne, oder gegen den sie zunächst umgebenden hellern Himmelsraum gerichtet, so erscheint keine [farbige] Figur. Eben so wenig zeigt sich eine Figur bey gleichförmig bedecktem Himmel, wenn der Versuch im Freyen, oder im offenen Fenster angestellt wird. Eine einfache Glasscheibe vor dem Würfel bringt aber sogleich, auch bey ganz bedecktem Himmel, die farbige Figur hervor, obwohl nur schwach, lebhafter wird das Bild bey mehreren Scheiben und der gehörigen Neigung."

Das Gesetz der Stellung gegen die Sonne hat Seebeck in Beziehung auf den Spiegel ausgesprochen, wir in Beziehung auf die spiegelnde Atmosfäre, mit welcher der Spiegel parallel gedacht werden kann, oder wenigstens seine Durchschnittslinie.

Wir wollen einzelne Momente des Satzes entwickelter angeben. Dafs bey der Bewegung des Würfels oder Glasparallelepipeds von einer Weltgegend gegen die andere der Uebergang der Farben nach unten nachzuweisenden Gesetzen geschehe, liegt unmittelbar in dem Satze.

Der Farbengegensatz ist vollkommen derselbe, den wir unten ganz vollständig in der höhern Entwicklung nachweisen werden.

Die Erscheinung findet bey jedem Stand der Sonne statt, ja bis Sonnen-Untergang, bis endlich allmählig die Schatten der Dämmerung im Verschwinden, die Unterscheidung des Lichts unmöglich machen. Wohl mag die Beziehung zwischen der Neigung des Spiegels und der Höhe der Sonne hier gelten, um die Erscheinung in ihrer gröfsten Stärke hervorzubringen.

Ein gleiches Gesetz ist wahrzunehmen, wiewohl schwüriger, bey der Beleuchtung der Atmosfäre durch den Mond.

Der Versuch läfst sich *am einfachsten* so darstellen, dafs man durch den Cubus oder Kristall direct gegen den Himmel sieht, aber den Brechungsapparat, den einfachen, aus einer Reihe oder Lage parallel aufgeschichteter Spiegel bestehend, schief gegen den Cubus vor das Auge hält.

Gleichförmig bewölkter Himmel, wie schon Seebeck bemerkt, zerstört die Erscheinung; ich habe dagegen öfters bemerkt, dafs ungleiche Vertheilung der Wolken, wovon einige heller als die andern, oder wo sogar der klare Himmel durchscheint, hier und da an zerstreuten Stellen, diefs Phänomen hervorbringt; aber durch Nebel wird die Erscheinung nicht aufgehoben. Statt der Gläser erscheint auch bey durchsichtigen Kristallen von Gipsblättchen und andern diese Farbenerscheinung; ja hier ist *die Einfalt des Phänomens so grofs*, dafs die blofse Abspiegelung des Himmels vom Kristall, nach den verschiedenen Weltgegenden, die Farbenpolarität hervorbringt; dasselbe findet statt bey horizontal in freyer Hand gehaltenen auf einander liegenden (der Farben fähigen) Glasscheiben, von denen der reine Himmel sich abspiegelt. Geschieht diefs auf der untern Fläche, eine *einzige* dünne Glasscheibe bewirkt diefs, *ohne zweyten Spiegel*. Uebrigens findet das Phänomen auch statt gerade gegen den Himmel, wo die Sonne steht.

Das vom Spiegel hingegen reflectirte Tageslicht hat seine innwohnende Polarität gänzlich verlohren, und verhält sich ganz analog jedem andern, also bleibt die Erscheinung an jeder Stelle des Himmels in jeder Tageszeit unverändert. Der Versuch ist am auffallendsten also anzustellen: Man halte den Glaswürfel oder Parallelepiped schief, im höchstmöglichen Grad, gegen einen Spiegel; er wird seine Farbenpolarität zeigen nach der verschiedenen Stellung, die der Cubus oder das Parallelepiped gegen den ersten annimmt, schief durchsehend; und diefs in allen Weltgegenden. Der Versuch fodert Abwesenheit störenden Neben-

lichts, also wohl am einfachsten eine umschliessende Röhre.

Sprechen wir nun die Bedingung, unter welcher die Polarität der Farben von der Stellung gegen die reflectirende unbestimmte Tiefe der Atmosfäre statt findet, rein, und von allem unwesentlichen entkleidet, aus, wenn wir dem Licht als Körper 4 Seiten, also auch 4 Weltgegenden geben, [wie die Franzosen thun]? Müssen wir nicht dies wunderbare Vermögen, den Farbengegensatz zu vermitteln, jeder Atmosfäre, jedem luftigen Stoffe zuschreiben, da wir sie unsrer Atmosfäre in allen ihren Zuständen zueignen; oder auch jedem flüssigen Stoff überhaupt, oder endlich jedem durchsichtigen, er mag auch fest oder flüssig seyn? Und warum haben wir keinen fortgesetzten Versuch, keine Reihe von Versuchen, um diesen Fundamentalsatz aller durchsichtigen und reflectirenden Körper zu begründen, der in seiner Allgemeinheit also lauten würde: Jeder in beleuchteten Zustand gesetzte durchsichtige Körper leitet *reflectirend* eine Farbenpolarität ein, abhängig von der Lage des Reflexes gegen die ursprüngliche Beleuchtung: und wenn diefs für Reflex gilt, warum sollte es nicht auch für Refraction oder für das rein Durchleitung Vermittelnde gelten? Und ist diefs nun erwiesene Princip nicht dasselbe, was Göthe an die Spitze aller Farbenlehre setzte, wenn es in andere Sprache gefafst wird? Aber wir haben von der *Gestalt* des, durch Reflex, Farbengegensatz vermittelnden nicht gesprochen, weil wir der Atmosfäre keine Gestalt zuschreiben konnten, und weil der Reflex bey durchsichtigen Körpern, als Luft, Wasser, Glas in grofsen Massen, nicht

nach Gesetzen der schiefen Spiegelung betrachtet wird; denn so reflectirt der Himmel keine Sonnenbilder, sondern nur Licht; denn auf gleiche Weise reflectirt ja auch die Atmosfäre das nur in einer Richtung erhaltene Licht nach allen Seiten; unser Begriff von Doppelspiegelung hat sich hier also erweitert.

III. Seebecks Cubus mit dem Bilde der Weltgegenden.

Die Erscheinungen, die wir jetzt betrachten, dem Wesen nach eine Erweiterung von Arragos Fundamentalversuch, und in unmittelbarem Zusammenhang mit der vorhergehenden, sind demungeachtet als entscheidend anzusehen, indem sie zuerst die Mannichfaltigkeit eines, wenn der Ausdruck erlaubt ist, in höchster Regelmäſsigkeit kristallisirenden Farbenspiels eröfneten, und die sonst in der Aufeinanderfolge erscheinenden Farben, in Einem Bilde sammelten, zugleich die alten Neutonischen Spiegelversuche wieder herbeyriefen. Ich nehme daher nicht Anstand, diesen Satz nach seinem Erfinder zu benennen, und zwar in der Form, wie er ihn zuerst fand, am Glaswürfel.

Wenn das vom ersten Spiegel unter dem Winkel des Maximums abgespiegelte Licht durch einen Glas-Cubus sich durchleitet, so entsteht nach dem zweyten Reflex ein symmetrisches Farbenbild, das im

im Allgemeinen sich darstellt in zwey breiten Streifen, dem Bilde der Weltgegenden, die durch das Centrum des Quadrats senkrecht durchgehen, und in 4 Systemen concentrischer Kreisbögen, die gegen die 4 Ecken zu liegen, und gleichsam jene Streifen zu Berührungslinien haben.

Ein allgemeiner *Farbengegensatz* entsteht im Bilde, wenn, anstatt es in einer zweyten Spiegelung zu betrachten, es nach einer Durchspiegelung gesehen wird. Seebeck drückte diesen Farbengegensatz im Allgemeinen durch die mit den Seiten des Quadrats (der Grundfläche des Cubus) parallele Streifen aus, die ein *weises und schwarzes Kreuz* bilden. Wir werden den Farbengegensatz unten ganz ausführlich betrachten.

Die Erscheinung will ich nun in ihre Elemente zerlegen, wie sie bis jetzt entwickelt worden.

1) Der Farbengegensatz, der sich zeigt in Beziehung auf Reflex und Durchgang durch zweyten Spiegel, zeigt sich überhaupt beym Reflex, nach den verschiedenen Stellungen des zweyten Spiegels, so daſs wieder die reinste Farbenpolarität sich zeigt unter den Stellungen, die wie die Weltgegenden verschieden sind. Das durchgeleitete Bild ist überhaupt seiner Intensität nach mit mehr Farblosem gemischt.

2) Die wahre Natur dieses Farbengegensatzes ist im allgemeinen in Beziehung auf den prismatischen Gegensatz der gelben und rothen, gegen die blauen und blaurothen; der grünen gegen die rosenrothen; aber nur die äuſsersten Gränzfarben erscheinen in der völligen Reinheit, das reine

Gelb und das reine Dunkelblau, nicht das Violette.

3) Die Umrisse des Bildes richten sich nach den äussern Umrissen des durchsichtigen Körpers von Glas, durch welchen der erste Reflex sich durchleitet. Seebeck untersuchte Dreyecke, Cylinder. Eine allgemeine Bedingung ist *Parallelismus* der gegenüber liegenden Flächen, die dem Spiegel zugekehrt sind, sie ändern sich bey der Drehung.

4) Die Entwicklung der farbigen concentrischen Ringe an den Ecken des quadratischen Bildes wird lebendiger, je mehr die Dimensionen, den Spiegeln zugekehrt, zunehmen, oder, um in der gewöhnlichen Sprache zu reden, je länger der Weg ist, den das vom ersten Spiegel reflectirte Licht durch das durchsichtige Mittel macht. Die schwarzen Streifen sind bey einer dünnen quadratischen Glasscheibe, über die ganze Fläche der Ecke fast, mit einem weislichen Rand umgeben, und nur ein schwaches Gelb dämmert in der Nähe der Ecke, eine zweyte Scheibe gibt dem gelben Kreis eine gröfsere Ausdehnung, und so fort.

5) Das Maximum scheint zwar einen bestimmten Winkel bey der ersten Spiegelung zu fodern, beym zweyten ist es an sich weniger nothwendig; besonders bey Durchspiegelung durch den zweyten Spiegel ist die schiefste Stellung des 2ten Spiegels die geschickteste, um das freye Licht zu trüben.

6) Die Spiegelung geschieht von jeder Fläche, wie oben im Grundversuche des Arrago, von jeder

farbigen Fläche, von gefärbtem Holze, von der Wasserlamelle des verdunstenden ätherischen Tropfens während seines Farbenspiels.

7) Wenn in Arragos Grundversuch die Beziehung des Farbenspiels auf die Kristallisation, oder eine bestimmte Form der Kristallisation deutlich sich aussprach, so war es interessant, dasselbe hier bey dem *Glase* nachzuweisen, oder eine andere Bedingung anzugeben, die die Phänomene vereinigte oder trennte. Seebeck hat diefs auf eine entscheidende Weise gethan, indem er durch Versuche gezeigt, dafs der Uebergang vom glühenden Zustand in den der stabilen Verglasung, je nachdem er rasch oder allmählig geschieht, die wesentliche Bedingung der Farbenerscheinung sey. Langsam vom glühenden Zustand in den ruhigen der vollendeten Kristallisazion (wenn man dem Glas eine solche zuschreiben will) übergehende, sind gleichgültig, oder unwirksam zur Farbenhervorbringung. Man kann diese Gleichgültigkeit, oder Trägheit, erregen und zerstören, durch schnelles und langsames Abkühlen, mehrmal bey derselben Scheibe.

Eine unmittelbare Folge davon ist, dafs das oben in 5 aufgestellte Gesetz der wechselseitigen Abhängigkeit der Umrisse des Bildes und der Umrisse des *Glas*körpers, einige Modifikazionen enthält: eine Beziehung bleibt; aber bey ganz in geometrischem Sinne ähnlichen Körper, können die Farbenbilder, wegen der verschiedenen Durchmesser der Körper verschieden seyn. Ich habe Glasscheiben von Spiegelglas, Parallelepipede, deren Grundfläche ein Quadrat; auf einander geschichtet

geben sie immer entwickelter das Farbenbild. Aber die Scheiben, deren Seite des Quadrats 1,5 Zoll lang, eine ganz andere, als die, deren Seite 2,5 Zoll lang, die weifsen und schwarzen Streifen bleiben. Es ist natürlich, da die Erkältung von den äufsern Kanten anfängt, nach dem Glühen der Einflufs bey gröfsern Durchmessern anders seyn müsse, bis alles auch in der Mitte in den gleichförmigen Zustand gekommen ist. Daraus ergibt sich auch, dafs eine blos mathematische Theorie, blos von der Gestalt des Glaskörpers ausgehend, unmöglich ist. Meine gröfsern Scheiben haben eine zusammengesetzte Zeichnung; und es läfst sich also denken, dafs durch ungleiche Einwirkung auf einzelne Puncte der Scheiben das Seebeck'sche Farbenbild sich modificirte, besonders bey Scheiben von gröfseren Dimensionen.

Eine dergleichen fremdartige Einwirkung ist allerdings versucht; durch Zwang einer Pressung entstehen farbige Bilder und werden geändert, da, wo vorher keine zum Vorschein kamen. Es wäre kleinlich, diese gewaltsame Einwirkung mit einer Einseitigkeit zu betrachten; die innere Gegenwirkung erscheint auch bey der Unregelmäfsigkeit, doch mit gewisser Gesetzmäfsigkeit des Farbenspiels. Mehr können wir vorläufig nicht behaupten; der Glases Empfindlichkeit für Licht, des Edelsteins wunderbare Erregbarkeit nachahmend, mögen wir immer vor Augen haben. Oder ist es weiter nichts, als des alten Phänomens besonderer Ausdruck, wie die Farbe jede bestimmte Entwicklung, Wirkung und Gegenwirkung begleite.

8) Die Erscheinung des farbigen Bildes bey der Durchstrahlung bedarf aber nicht einmal einer zweyten Abspiegelung oder Durchspiegelung. Wenn man die farbengebende Glasscheibe oder den Glascubus schief gegen den abgespiegelten Strahl hält, so erscheinen die Farben, desto deutlicher je schiefer, und sie erscheinen direct dem Auge; das Weifse in der Mitte des Bildes. Es ist also eine vollendete Wirkung im Glaskörper enthalten. Eben so wenig bedarf es eines bestimmten Winkels bey der Abstrahlung oder Durchstrahlung beym zweyten Spiegel; sondern je schiefer der zweyte Spiegel *beym Durchstrahlen* gehalten wird, desto deutlicher die Farben, das Umgekehrte bey der Abstrahlung; wobey die Gesetze der gemeinen Reflexion des Fremdartigen, und überhaupt des nicht in Farben sich auflösenden Lichts, sich zum Maximum mit den besondern des Phänomens vermischen.

9) Ueber die Fortleitung dieses Farbenbilds von dem Cubus aus, mag im Allgemeinen bemerkt werden, dafs das Bild sich weder erweitert noch verengert (als nach Gesetzen des Sehwinkels), dafs also, nach der optischen Sprache, ein Parallelismus der nach der Brechung aus dem Cubus hervorgehenden Strahlen vorhanden ist. Dabey ist demnach unmittelbare Folge, dafs die Distanz der Glastafeln von einander (die, auf einander geschichtet, das Farbenbild hervorbringen), wenn sie durch eine Luft- oder andre vermittelnde Schichte getrennt sind, keinen Einflufs habe.

In diesen Gesetzen war also die Erscheinung entwickelt, dafs das reflectirte Licht durch einen

in seinem freyen Uebergang aus der Glühhitze in stabile Temperatur gestörten, oder in seinem festen Zustand überhaupt (durch Druck) gestörten *Glas*körper, sich mit bestimmten Farbenbildern fortentwickelt.

Die Allgemeinheit dieser Erscheinung war die erste Frage: Ob die Bedingungen ihres Daseyns allgemein dieselbe bleiben, war die zweyte, welche unmittelbar einer Untersuchung unterworfen war.

Allerdings war eine Erweiterung gefunden, aber die Gesetze nehmen einen andern Ausdruck an, als oben dargelegt worden.

In der *Reihe der natürlichen Kristalle*, dieser absoluten ursprünglich erzeugten Gläser, deren Entstehung aber jenseits der Physik liegt, erscheinen auch die farbigen Bilder, wie im Glas.

Es besteht das Gesetz des Parallelismus der Flächen; und wenn diese Flächen senkrecht auf der Axe des Kristalls sind, so ist das Farbenbild am entwickelsten; es ist eine Reihe concentrischer Kreise, durchschnitten mit dem Bilde der Weltgegenden, mit derselben Ordnung der Farben, wie sie von der Mitte an im Seebeck'schen Cubus, nur in 4 Quadranten vertheilt, erscheinen. Sie sind unabhängig von den äussern Umrissen des Kristalls, was gegen das oben ausgesprochene dritte Gesetz ist. Sie entwickeln und erweitern sich, wie die im Glaswürfel, die mit immer gröfserer Dimension mehr Farben entwickeln.

Es läfst sich denken, dafs vielleicht Kristalle da sind, bey denen die Axe des Kristalls nicht

senkrecht durch das Centrum und die parallelen Flächen geht, welche die reinste Figur der concentrischen Kreise geben. Es ist möglich, dafs Kristalle minder regelmäfsige Figuren geben.

Aber das ist im Allgemeinen auch begreiflich, dafs Tafeln, mit parallelen Flächen, aus dem Kristall geschnitten, ein anderes Farbenbild geben, wenn jene parallelen Flächen eine andere, eine schiefe Stellung gegen die Axe des Kristalls haben. Die Figur der concentrischen Farbenkreise deutet allerdings darauf hin, dafs im Innern des Kristalls vollkommene Gleichheit statt findet: denn die Figur auf der Glastafel ändert ihre Gestalt, wenn sie gedreht wird, und ihre Grundfläche nicht selbst ein Kreis ist. — Stellen wir uns nun vor, dafs eine Tafel aus dem Kristall geschnitten werde, in welcher die Axe selbst liegt, also parallel mit der Axe, so möchte auch die entstandene Figur ein Durchschnitt durch die ursprüngliche seyn, wie die Farbenbildung im Innern des Kristalls [die, wie wir wissen aus den Kreisfiguren, unabhängig von seinem äussern Umrifs und einzelnen Puncten ist] jedem Puncte eigenthümlich zukommt: bey schiefer Stellung der parallelen Flächen gegen die Axe des Kristalls mag das Farbenbild demnach sich anders gestalten. Man kann also wohl *den Satz I.* aufstellen, dafs aus der Grundfigur des Farbenbildes, das im Kristall in gegebener Lage seiner Axe gegen die parallelen Flächen (durch die das Licht vom ersten Spiegel sich durchleitet) gibt, sich die Farbenerscheinungen bey Tafeln, die andre Stellung gegen die Axe haben, bestimmen lassen. Und damit erhält auch *der Satz II.* seine Stütze, dafs gleich-

falls eine reine Beziehung zwischen den Farbenbildern, wenn der reflectirte Strahl vom ersten Spiegel senkrecht auf ihre parallele Flächen fällt, und denen, die durch schief einfallende Strahlen erzeugt werden, statt findet. Die Seebeck'sche Glastafel gibt schon davon ein auffallendes Beyspiel. Schief gehalten rücken die concentrischen Kreise von den Ecken immer mehr herein, und es projicirt sich, wenn die Grundfläche ein Quadrat, allmählig die Farbenfigur eines Rechtecks, ja am Ende, bey der höchsten Schiefe, verschwinden einige Theile der Grundfigur gänzlich.

In seinem gröſsern Werk über Physik, hat Biot eine lange, ins Kleinste gehende, Untersuchung den Phänomenen gewidmet, die sich auf die zwey letztern, Sätze I. und II., beziehen. Unglücklicher Weise hat er die Sache auf den Kopf gestellt, oder hinter sich für sich betrachtet, indem er den Grundsatz I. nicht gehörig an die Spitze stellte. Zugleich trieb ihn der Neutonianismus über die Bildung einer aus dem Prisma abgeleiteten (für dünne prismatische Körper geltende) Farbenreihe hin und her. Von letzterem wird unten die Rede seyn.

Diese Untersuchungen der nicht ursprünglichen Grundfigur des Farbenbildes werden um so verwickelter, wenn man sich als möglich denkt, daſs das Farbenbild in divergirenden Strahlen sich fortleitet, oder in convergirenden, welches dann eine noch gröſsere Verwicklung oder vielmehr Verwirrung der Farbenerscheinungen geben wird.

Unter die Kristalle, welche die Farbenbilder erzeugen, gehört auch *das Eis*. Wenigstens sah ich auf eine ausgezeichnete Weise, als das vom



heitern Himmel abstrahlende Licht durch die mit den blumigen Eiskristallen belegten Fensterscheiben fiel, farbiges Spiel, wenn ein zweyter Spiegel zum Ab- oder Durchspiegeln des Bildes angewendet wurde. Die Farbengegensätze traten wieder ein mit der verschiednen Stellung des zweyten Spiegels nach den Weltgegenden, und der Anlagerung der Kristallfigurazion an sich.

Beym Glas fanden wir eine Andeutung auf den Ursprung dieser Farbenbilder, die gestörte Entwicklung. Beym Kristall können wir keine solche Bestimmung nachweisen, weil seine Entstehung nicht in unserer Gewalt. Aber es scheint überhaupt eine solche Bedingung nicht im Allgemeinen statt zu finden, da selbst die *Flüssigkeiten* ein solches Farbenbild in Kreisen geben. Nur findet die Bedingung statt, dafs sie in gröfseren Dimensionen da seyen, und nur ätherische Flüssigkeiten scheinen dafür empfänglich.

Ich mufs noch einige Bemerkungen über die Bedingung der *Doppelspiegelung* machen, welche als die Einzige zur Erzeugung des Farbenbilds angesehen wird. Wir sahen schon, dafs die Bilder, die durch den zweyten Spiegel durchstrahlen und von ihm abstrahlen, den alten Farbengegensatz bilden, (nur mit fremdartigen das erste gemischt); dasselbe mufs wahr seyn, wenn statt Reflex vom ersten Spiegel, Durchgang durch den ersten Spiegel als Bedingung da ist. Statt eines Spiegels wurde auch eine *Lage auf einander geschichteter Spiegel* gebraucht, wobey die Erfolge bey der Durchspiegelung kräftiger sind. Dieser Apparat ist von bestimmten Winkeln unabhängiger. Uebrigens gilt auch von ihm begreiflich das *Gesetz der Weltgegenden.*

Diefs Gesetz der Weltgegenden spricht sich aber im Glas noch auf eine ausgezeichnete Weise aus, bey *mehrfacher Spiegelung* und Abspiegelung in einer und derselben Glastafel, wobey die schiefsten Winkel nothwendig sind. Diefs ist eine der einfachsten und entscheidendsten Reactionen des Glases, das unendlich wenig mit seinen Flächen vom Parallelismus abweicht.

Mehrfache Bilder entstehen in Einem und demselben Spiegel von einem leuchtenden stark wirkenden Gegenstand. Denken wir uns den Spiegel als eine runde Scheibe; so entstehen sie, wenn der Spiegel unendlich wenig gegen den Lichtstrahl sich neigt; es ist eine Reihe von 3, 4, 5 Bildern neben einander, die an Licht abnehmen, wohl auch ihre Farbe modificiren. Man drehe nun die spiegelnde Scheibe um ihr Centrum, ohne ihre Neigung gegen den Strahl zu ändern, so werden sich die vielfachen Bilder im Spiegel bewegen; wenn der Spiegel sich um einen Halbkreis bewegt, so werden sie, wenn sie alle vorher links von dem Ersten abgespiegelten standen, nun rechts stehen; in den Zwischenstellungen werden sie, aber nur wenig, ober- und unterhalb des Spiegelbilds zu stehen scheinen. Ich fand es bey Spiegeln von verschiednem Durchmesser so. Je schiefer der Einfallswinkel, desto deutlicher. Folglich mufs im Innern *dieser* Spiegelgläser (ich weifs nicht, welche Bedingungen bey ihnen ausser dem Nichtparallelismus eintraten) eine Reaction nach den Weltgegenden der Möglichkeit nach begründet seyn, die nicht die Intensität der Abstrahlung (wie bey Malus Grund-Phänomen), sondern die Richtung derselben bey vielfacher Spiegelung bestimmt, und verändert.

Die Wirkung einer fortgesetzten Abspiegelung, einer sich selbst wiederholenden Ab- und Durchstrahlung, hört am Ende nicht blos mit dem farblosen, sondern meist beym Verglimmen des Lichts mit einer bestimmten Farbe auf, oder sie vermehrt gleichsam die Stufe der schon vorhandenen Farbe. Ein neues Gesetz der Farbenbildung.

Aber der Versuch mit den vielfachen Bildern in der wiederholten Spiegelung ist noch deutlicher, wenn man zwey Spiegel auf einander legt. Jeder für sich gibt eine Reihe vielfacher Bilder, deren Stellung von den Weltgegenden abhängt. Legt man sie so auf einander, dafs die Axen beyder nach den Weltgegenden gerichtet sind auf gleiche Weise, so werden sie nur Eine Reihe vielfacher Bilder geben; dreht man nun einen von den zwey Spiegeln, so wird sich jedes Bild zu verdoppeln scheinen, weil bey der Drehung die Reihe Bilder im gedachten Spiegel ihre Stellung ändert, also jedes der vielfachen Bilder gegen die vielfachen Bilder aus der Reihe des ersten unbewegten Spiegels: oder vielleicht, es werden die vielfachen Bilder des ersten Spiegels auf dem zweyten nach seiner verschiedenen Stellung in den Weltgegenden wieder abgespiegelt auf verschiedne Weise.

Aber diese zwey Versuche entscheiden doch, wenn sie allgemein durch eine Reihe von Stoffen sich finden, über *zwey Prinzipe:* ein allgemeinstes der Weltgegenden, und das ihm folgende der doppelten Strahlenbrechung,

IV. Eine verdünstende Fläche entwickelt concentrische Farbenkreise.

Die Farbenkreise in den kristallisirten Körpern, entweder von einem Centrum ausgehend, oder wie bey Seebecks Cubus aus 4 Centris, gegen die Ecken, sahen wir immer von zwey auf einander senkrechten Streifen, *dem Zeichen der Weltgegenden*, begleitet. Die concentrischen Farbenkreise, ohne das Zeichen der Weltgegenden finden wir wieder an denselben Körpern, den spiegelnden Gläsern, den ätherischen, den verdünstenden spiegelnden Flächen, aber ohne die senkrechten Streifen.

Diefs letzte Phänomen beschäftigt uns jetzt. Es ist vorzüglich durch Neuton als die Basis einer neuen objectiven Lichttheorie betrachtet worden. Ich habe diese Theorie in einer kleinen *Nachschrift zu meinen physikalischen Vorlesungen* angegriffen; und so viel höher wir jetzt stehen als Neuton, nach der Entdeckung des Gesetzes der Weltgegenden [von dem diese Abhandlung Rechenschaft gibt], so freyer wird die Kritik seyn können, indem sie das unerhörteste System (was in der Geschichte der Wissenschaften die Herrschaft sich angemafst) von Finsternifs und Irrthümern, darlegen wird.

Wir reden also zuerst von der verdünstenden Fläche und ihren concentrischen Farbenkreisen. Es ist gewöhnlich in der Physik seit Neuton unter dem Phänomen der Seifenblasen bekannt. Um diefs Farbenspiel in seiner stufenweisen Entwicklung vollständig beobachten zu können, hatte ich in der kleinern Nachschrift den Gebrauch der Luftpumpe

vorgeschlagen, um durch Expansion und Contraction die verschiedenen Zustände in ihrer Gesetzmäsigkeit betrachten zu können. Doch finde ich diese Art etwas zu verwickelt; und ich habe die Anstellung des Versuchs auf die einfachste Art zurückgebracht, indem ich eine Seifenauflösung in gröſsere oder kleinere Flaschen, etwa $\frac{1}{3}$ anfüllend, gieſse; die Gestalt der Flaschen ist am besten schwach conisch, also vom Boden an enger werdend. Man schlieſst die Flasche, und schüttelt, so wird sich ein etwas concaves Blättchen, bald grösser bald kleiner, ausspannen, das nun bey seiner Verdünstung durch das helle Glas der Flasche leicht beobachtet werden kann. Die Flasche steht auf einem Gestell mit 3 Stellschrauben, so daſs man scharfe Horizontalität des Blättchens oder jede Neigung desselben gegen den Horizont hervorbringen kann. So einfach der Apparat ist, so halte ich ihn, und eben der Einfachheit wegen, für den *Fundamental-Apparat in der Farbenlehre.* Er ist einfacher als das Prisma; er hat mehr Farben als dasselbe; er hat einige ganz rein mit ihm gleich; er hat den Gegensatz der Farben auf eine ausgezeichnete Weise; er läſst sich, wenn die Flasche verschlossen, auf unbestimmte Zeit aufhalten; im Moment ist die Farbenerscheinung da; der Mineralog, der Chemiker, der Färber kann seine Farben nach diesen concentrischen Kreisen orientiren und benennen; denn ohne Zweifel, ist in ihnen ein mannichfaltigerer Wechsel vorhanden, schon darum, weil ein sich Entwickelndes, in Verdünstung Verändertes hier erscheint; während das Prisma ein erstarrtes Auseinandertreten uns vorhält.

Ich habe, nachdem ich mich überzeugt, daſs das Phänomen des Verdunstens dieses, gleichsam schon als flüssigen kristallisirten, Blättchens an sich Beachtung verdiene, daſs der Farbenwechsel bey dieser merkwürdigen Umgestaltung und inneren Bewegung in eine Beziehung gebracht werden könnte mit dem Farbenwechsel, der bey den chemischen Veränderungen vor dem Löthrohr sich zeigt, daſs diese Farbenkreise zu den schönsten der Optik gehören, daſs sie endlich in der Geschichte dieser Wissenschaft als Grundlage einer ausgebreiteten Theorie angewandt worden, welche alles, was in der Natur *mit Farben* erscheint, umfassen sollte — ich habe, nachdem ich mich von diesen Ansichten überzeugt, dem Phänomen die gröſste Aufmerksamkeit gewidmet: und ich werde nun in allgemeinen Sätzen Entstehung und Verlauf dieses wahrhaft merkwürdigen Phänomens entwickeln.

[1] Wenn eine Lamelle des verdünstenden Stoffs durch Adhäsion an den Wänden des Gefäſses sich gebildet hat, so ist sie mehr oder weniger concav, d. h. die Tiefe nach dem Boden des Gefäſses gekehrt [die mechanischen Gründe davon, die auf den Durchmesser sich mitbeziehen, untersuchen wir hier nicht]. Wir müssen unterscheiden, ob sie sey mit ihrem adhärirenden Ringe horizontal gestellt, vermittelst des Fuſsgestells, oder ob sie irgend eine mehr oder minder groſse Neigung gegen den Horizont hat. Das erste ist: auf der farblosen, wassergrauen Fläche eine eigenthümliche Bewegung, wellenförmig unregelmäsiger Theile, die offenbar den ätherischen Stoffen der Mischung zukommen mögen. An den

höchsten Stellen erscheinen nun zuerst farbige Kreisbogen. Es strömen besonders an der Peripherie des Blättchens farbige Ströme herauf, vom Anfang an dauert diese Bewegung eine Zeit lang fort, aus dem Mittelpunct der Concavität steigen eigenthümliche Figuren herauf, kreisförmig in Linien sich hinten endigend, den Weg entlang, sie sind verschiedenfarbig, und trennen sich, wie durch den Widerstand, in Zweige, oder spalten sich ganz. Merken wir, dafs diese farbigen Elemente nur so hoch steigen, bis sie den Gürtel erreichen, der ihre Farbe hat. Je geistiger die Mischung, desto schneller und beweglicher sind diese Erscheinungen, sie dauern zum Theil während des ganzen Verlaufs des Blättchens fort. Die farbigen Kreise sind anfangs enge zusammengedrängt an der höchsten Stelle, und in allen Fällen sind hier die Ringe höherer Ordnung [wie wir sie unten bezeichnen werden] an den Flächen des Glases; die Krümmung der Kreisbogen, oder vielmehr ihre gröfsere oder geringe Annäherung zum Kreise in seiner Ganzheit, hängt einzig von der Concavität des Blättchens und von seiner Neigung gegen den Horizont ab, der Mittelpunct der Concavität ist immer der tiefste Mittelpunct aller Kreise, die aber nicht immer Kreise, sondern Kreisbogen seyn können, deren Radius den grofsen Radius des Blättchens unendlich weit übertreffen kann. Ja der Radius dieser Kreisbogen kann wirklich unendlich seyn; dann erscheinen dieselben als parallele Streifen geradlinigt, der kreisförmige Farbengürtel wird ein farbiges Band, mit parallelen geraden Gränzlinien. — Die Kreise erscheinen nun bey der

fortschreitenden Entwicklung vielfältiger, und breiten sich immer weiter aus; sie scheinen wie über die Fläche fortzuschreiten, man sieht die Bewegung, die anfangs rasch ist; die einzelnen Farben dehnen sich aus; und es beginnt nun allmählig die Reihe der Phänomene, welche die Entwicklung und Ende begleiten, die aber wieder verschieden nach der Lage des Blättchens, nach dem Wechsel seiner Lage. Ich bemerke nur, dafs das Gesetz der concentrischen Kreise oder Gürtel ein allgemeines ist, von der *Gestalt des Gefäfses* unabhängig. Ein convexes Blättchen, das gewölbartig auf dem Horizont aufsteht, hat in seiner Entstehung ähnliche Gesetze; vom Horizont *hinauf* auf die erhobene Fläche steigen die farbigen cometenartigen Gestalten, nachdem die spiralförmige Bewegung vorher auf der wassergrauen Fläche entstanden; mit mehr oder weniger Schnelle sammlen sich die vorher regellos umher sich setzenden Gestalten in concentrische Gürtel, deren Mittelpunct nun oben der höchste Punct ist. [Die Neutonische Seifenblasen - Halbkugel ist ein solches convexes Blättchen, er konnte es aber nur flüchtig beobachten, und nicht vom ersten Anfangspunct.]

[2] Die Entwicklung, oder die allmählige Zerstörung eines Blättchens, in irgend einem Zustand der Ausspannung und der Neigung gegen den Horizont äussert sich überhaupt in drey Formen, wie es mir scheint; die wohl sich auf den mechanischen Zustand nicht blos, sondern auf das Prinzip der Verdünstung, auf Temperatur - Aenderung, auf Cohäsions - Zustand, auf die Rolle, die

die das frey werdende Wasser spielt, sich beziehen mögen; auf das innerste Prinzip selbst.

Die *erste Form* ist entschieden, und im Allgemeinen die Normalform. Ein allgemeines Zurückziehen, ein Hinstreben nach dem Centrum aller farbigen Gürtel beginnt; sie entfernen sich immer weiter von der Periferie des Gefäßes, ein Weis erscheint rings herum, und ist gleichsam der letzte Rand der farbigen Insel; auch dieser löſst sich von den Wänden des Gefäßes los, und die herrliche Farbeninsel schwimmt nun mit ihrem silberweissen Rande auf einer dunklen Fläche, gleichsam ihrem Träger [von der wir sogleich reden werden]. Die äussern Gürtel breiten sich bey ihrem Rückschritte gegen das Centrum aus, die innern ziehen sich zusammen; verschwinden; allmählig ist nur ein Gürtel übrig; endlich nur eine letzte weisse herrliche Scheibe; auch sie verschwindet, und das absolut Farblose, auf dem sich das ganze Farbenspiel begeben, das aus drey Gürteln bestand, in denen man Roth, nach aussen zu Gelb, nach innen Blau unterschied, entweder unabhängig, oder mit den nachbarlichen Gürteln vermischt; die Gürtel gegen das Centrum sind wegen inniger Vermischung nur als rothe und grüne Ringe sichtbar. Die Dauer des Phänomens kann von wenigen Minuten bis auf mehrere Tage sich erstrecken.

Einzelnes ist hier in verschiedenen Fällen verschieden, während die Farben der einzelnen zurückgedrängten Gürtel allein unverändert bleiben oder nur unmerkliche Stufungen annehmen. Denn die *drey Formen* können oft beym Verlauf der Ent-

wicklung in einander übergehen, einzelne Anomalien eintreten. Einiges will ich darlegen.

Das Hinstreben nach dem Centrum ist bey schiefen, das heifst, gegen den Horizont geneigten Flächen, am auffallendsten, einzelne Gürtel roth, gelb und blau zur Seite, nehmen die ganze Fläche ein; das ist ein Zustand zur Beobachtung der einzelnen Farben mit der gröfsten Schärfe. Die Schärfe des weifsen Randes der schwimmenden Farbeninsel ist bisweilen bewundernswürdig, scheint Beziehung zu haben auf den Sättigungsgrad. Das Centrum der Farbeninsel hat verschiedene Formen vor oder im Verschwinden; oft ist der letzte Rückstand formlos, farblos; oft in zertheilten Elementen; aus dem Farblosen entwickeln sich wieder neue Farben.

Eine *zweyte Form* der Entwicklung ist, kurz ausgesprochen, die entgegengesetzte der ersten; die Bedingungen, unter denen sie erscheint, sind schwer fest zu setzen. Nachdem die concentrischen Gürtel sich alle gebildet, so fängt an dem äussersten weissen Rande der Insel auf dem schwarzen Grunde eine [bisweilen sichtbare] Bewegung an, von aussen verschwinden die farbigen Gürtel; es ist, wie wenn sie sich in einzelne Elemente auflösten, und über die andern niedern Gürtel wegstürzten; am Ende bleibt meist das Centrum der Insel ein wassergrauer Tropfen; umgeben mit einem einfarbigen Rand; diese entwickeln sich dann auf ihre Weise wieder weiter, meist farblos verdünstend; bisweilen fängt ein neues Farbenspiel in diesen Producten einer ersten Entwicklung wieder an.

Die *dritte Form* scheint durchaus die Bedingung vorauszusetzen, dafs auf einem concaven Blättchen im tiefsten Puncte seiner Concavität ein Tropfen freyen Wassers sich sammelt, der die Spannung der entferntern Puncte modificirt, oder durch verstärkte Adhaesion wirkt. Nämlich nur einige der äussern Gürtel entstehen um einen ausgebreitetern farblosen Wasserkern; sie contrahiren sich auf eine auffallende Weise so sehr, dafs das Auge die Mitten des ersten und zweyten Rings, von Roth ursprünglich gebildet, nur noch als unendlich feine dunkle Linie gewahr wird, zwischen welche eine feine höchst deutliche weifse sich etwas ausbreitet. Bisweilen erscheint der äusserste Rand wie aus einem breiten weifsen doppelten Saume bestehend, der durch eine feine dunkle Linie getrübt ist. Nachdem diese Entwicklung am äussern Rande vorgegangen, haben sich inzwischen aus dem farblosen Innern die niederern Gürtel entwickelt; so schreitet das Ganze dem Centrum zu; die äussern Gürtel verengern sich so, dafs sie oft nur als *ein* unendlich feiner Rand um das Innere erscheint, der die weitere Entwicklung begleitet. Die gänzliche Zerstörung ist dann wie bey der zweyten Form.

Dafs der letzte Act alles Verschwindens noch ganz eigenthümliche Erscheinungen darbieten könne, dafs auf einer und derselben Fläche mehrere, mehr oder weniger entwickelte, Farbensysteme sich gatten, die aus der Zertheilung des ursprünglichen einen Systems entstehen, dafs die Gestalten dieser Systeme bey aller Unregelmäfsigkeit im Aeussern immer eine Concentricität, die wohl auch eine El-

lipticität voraussetzt, dafs der Uebergang von Geneigtheit zur Horizontalität, vom Concaven zum Convexen, in allem Modifikazionen und Besonderheiten herbeyführen müssen, überlassen wir der Betrachtung oder auch der Beobachtung des Lesers..

[3] Doch um das wahre Ende dieser farbigen Verdünstung, das Verschwinden der Farbeninsul, den letzten Rückstand dieser abscheidenden Wirkungen genauer in seinen Verhältnissen und innerem Gehalt anzugeben, mufs ich von der dunklen farblosen Fläche reden, auf der das ganze Spiel sich bewegt, die alle jene Elementar-Veränderungen gleichsam trägt und zu unterhalten scheint.

Man mufs zuerst überzeugt seyn, dafs ein wesentlicher Unterschied zwischen dem verdünstenden in Farben verglimmenden Elemente dieser Erscheinung und dieser Fläche ist. Sie ist das rein Mechanische als Grundlage. Die Cohäsion derselben, die wahrhaft aufserordentlich ist, trägt sich und die Insul, in deren Centrum oft grofse Wassertropfen hängen. Sie ist farblos, schwach reflectirend, schwarz, grau; es ist kein Uebergang von dem letzten weifsen, hellen, scharfen Rand der Farbengürtel. Aber darum ist die innere Constituzion dieser dunklen Fläche doch verschieden, namentlich abhängig von der Reinheit der Auflösung, von ihrer Sättigung, von Mischungen fremdartiger Stoffe. Ihre verdünstende Kraft mufs ausserordentlich geringer geachtet werden, als die der farbigen Stoffe. Halbe Wochen lang hab ich diese dunkle, fast unsichtbare, Fläche unverändert gesehen, nachdem

vorher alles übrige verschwunden. Und eben das Verschwinden, die letzten Erscheinungen zeigen eben das Eigenthümliche der schwarzen Grundfläche. Die Farbeninsul kommt bisweilen in Bewegung; oder es ziehen weifsliche Wolken umher; es sammlen sich einzelne glänzende Scheibchen; perlenartig an einander gereihte elementar-kreisrunde Flächen; oft stürzen vom Rande des Glases sich losreifsende Theile herein; es sammeln sich auch bisweilen ringförmige Körperchen; ja einzelne kleine Farbeninsulchen mit ihren Gürteln ziehen umher, vereinigen sich, verglimmen allmählig unabhängig. Eine Berührung mit der Hand, welche eine höhere Temperatur hervorbringt, befördert die allgemeine Verdünstung, erregt Bewegung. Oft bleibt auch ein unverdunstbarer, formloser Rückstand auf der schwarzen Fläche zurück. Wenn der verdünstende Tropfen so weit contrahirt, dafs wirklich die dunkle Fläche hervortritt, so darf nur etwa die Flasche in eine rotirende Bewegung gesetzt werden, so zerstreut sich die Insul in einzelne, die in verschiedenen Gestalten unvermischt auf der schwarzen Fläche umher sich bewegen; dasselbe ist, wenn man etwas Wasser wieder der Insul zugiefst, oder auf andre Weise mit ihr verbindet, oder das Wasser, was sich durch Herabfliefsen im Centrum der Insul gebildet, wiederum durch Drehung der Flasche auf der Fläche der dunklen umher verbreitet, gleichsam verdünnt zerstreut. Auch löfst sich der weifse Rand, oder irgend ein farbiger Rand am äussersten bisweilen auf, die Cohäsion oder Cristallisazion bindet sie nicht mehr, man sieht die Theile sich losreifsen; es erscheint, wie wenn Risse durch die Insul gien-

gen, indem man den Grund sieht, auf dem sie ruht. Die Fragen, die sich hier aufdringen, sind jenseits unserer Untersuchung, aber andeuten können wir sie. Das Daseyn eines verdünstenden Tropfens auf einer dunklen Fläche, die sie trägt, [die besonders daraus klar wird, wenn man die Fläche, die vorher horizontal war, neigt; die farbige Insel ist nun nur auf einer Seite mit der schwarzen Fläche umgeben]; ist sie eine innre Scheidung, die erst aus der farbenerzeugenden Verdünstung anhebt? Ist sie gleich ursprünglich, als das ausserordentlich cohärente Blättchen sich ausspannte, gegeben? Ist das Wasser hier frey, oder ist es in den Farbenprocefs verschlungen? Findet vielleicht eine allmählig durch chemische Veränderung eingeleitete Aufhebung der innigen Verbindung des farblosen und des in Farben verglimmenden Gegensatzes statt? Diese unendlich feine, fast einzige, Vertheilung der Stoffe, die hier wirksam sind, auf eine so grofse Fläche, ist sie nicht auf eine ausgezeichnetere Weise allen wirkenden Potenzen blos gegeben?

[4] Aber wir können noch bestimmter das Gesetz aussprechen, nach welchem die Elemente des Ganzen hier wirksam sind. Jedes Untheilbare, das wir gewahren, unabhängig vom ganzen Wassertropfen, von ihm los sich reifsend, oder mit ihm zur Vereinigung sich bewegend, es mag als Scheibchen, als Ring, der zusammen sich schlofs, als eine zusammengeschmolzene gröfsere Masse erscheinen, oder als sich vom Rande des Glases losreifsendes, durch die Schwere herabsinkendes, oder hinaufwärts steigendes Element, als ein vom

Centrum der Farbeninsel sich aufwärts bewegendes, jedes untheilbare Ganze solcher Art hat an sich die Gesetze der farbigen Gürtel; jedes ist für sich die verdünstende Fläche. Es scheint, wie wenn hier ein *eigenthümliches Naturgesetz* sich darlegte. Ich habe unzählige Mal gesehen, wie sich, gleichsam wie die Randgebirge im Monde, die in andre eingreifen, von den Gränzen der Farbeninsel herein, (wenn man sie vom geneigten Rand in den horizontalen zurückführt, nachdem überflüssiges Wasser sich demnach entfernt) eine grofse Menge feiner Scheibchen gegen das Centrum schwimmen; sie bewegten sich mehr oder weniger langsam durch die äussern, mit unvermischter gleichförmiger Farbeneinheit klar sich darstellenden Gürtel; sie sammelten sich, sie bilden einzeln oder vereint farbige, vom Centrum aus sich selbst in Kreise verschiedener Farbe ordnende, Scheiben; sie durchbrechen die Gürtel der grofsen Farbeninsel, bleiben eine Zeitlang, bis sie sich endlich auflösen und mit den Hauptringen mischen an ihrer Stelle. Wenn der äusserste weifse Rand, nachdem er auf der dunklen Fläche allmählig sich zusammengezogen, endlich eine Auflösung leidet, die da rascher ist, als die Verdünstung, so stürzen einzelne Tröpfchen herein; anfangs sind sie noch farblos; allmählig bildet sich ein Mittelpunct der Farben; oder wenn sie schnell sich bewegen, ist der vordere Theil in Farbengegensatz gegen den nachfolgenden; viel deutlicher ist alles diefs, wenn die schon durch Verdünstung erschöpfte Wassermasse, durch andere vermehrt wird. Man sieht ganz deutlich den die Farbengürtel entwikkelnden mit einem

andern, der auf einer andern Stufe der Verdünstung steht, sich allmählig mischen, und das Farbensystem des andern annehmen. Auch wohl findet sichs, dafs ein einzelnes losgerifsnes System, ohne die farbigen Ringe darzustellen, [wenigstens sichtbar] allmählig durch die Farbenreihe durchgeführt, verdünstend verglimmt. Ich habe auf die schwarze Fläche, nachdem all das leichte Farbenspiel verschwunden war, durch Zusatz eines kaum merkbaren Theils, wieder das alte Wesen hervorgebracht. Einzelne Farbensysteme durchschneiden andre; sie lagern sich unabhängig auf der dunklen Fläche; oder indem sie die Cohäsion des andern Systems nicht aufzuheben vermögen, bilden sie ein unregelmäfsiges Farbenspiel; oder wenn sie sich nicht vereinigen, eine verwirrte Darstellung von farbigen Haufen, die allmählig die Farben wechseln. Auf eine ausgezeichnete Weise ereignet sich diefs, wenn die einzelnen Theilchen, die sich hereinbewegen, für sich neue, schon verschwundne, Farbengürtel um das Centrum herum bilden; oder wenn [vermittelst der Luftpumpe] ein concaves Blättchen in ein convexes übergeht. Es ist ausserordentlich auffallend, die Verschiedenheit der gleichmäfsig sich darstellenden Farben der vollendeten Gürtel, und der durch Zusammenflufs solcher Atome [wenn der Ausdruck erlaubt ist] sich bildenden, allmählig dem Gesetz der Continuität sich ordnenden Farbenringe. Dafs die Gestalt dieser Atome auch durch ihre innere Cohäsion bedingt sey, gibt sich auch aus ihrer Gestalt, die selbst sich verändert durch den Widerstand, den sie in ihrer Bewegung erfahren. Bisweilen sah ich, dafs die reine

Gesetzmäfsigkeit der Farbengürtel in ihrer fortschreitenden Anlagerung, durch den Widerstreit der einzelnen Theile, zu Stande kam.

[5] Wir können nun die Gesetze dieser Erscheinungen kurz zusammenfassen.

Die Erscheinung der Farbengürtel auf dem höchst feinen Blättchen ist eine Erscheinung des Verdünstens von einer dunklen Fläche hinweg.

Die Bildung der farbigen Gürtel kann jedem abgesonderten kleinsten Element, des ätherisch-wässerigen Wassertropfen, der sich über die dunkle Fläche ausbreitet, zukommen.

Die Menge der sichtbaren Farbengürtel ist unbestimmt.

Für die Dimensionen der einzelnen Gürtel, für ihr Verhältnifs zu einander, läfst sich kein allgemeines Gesetz angeben, weder im Entstehen, noch Entwickeln.

Die Anlagerung geschieht immer in Kreisen oder Kreisbogen, was auch die *Gestalt des Gefäfses* seye, an dessen Wänden durch Anhangungskraft das ausgespannte Blättchen sich hält.

Einflufs der Concavität, der Neigung des Blättchens gegen den Horizont, auf die Verhältnisse der Farbengürtel ist wesentlich.

Ein sich neigendes Blättchen mit ebener Fläche, ohne alle Concavität, würde seine Gürtel in *geraden Linien* bilden, d. h. als Kreisbogen, deren Radius unendlich, und der Mittelpunct in der unendlichen Ferne.

Der Anfang der farbigen Entwicklung ist das Graue der Wässerigkeit, das Ende der verdünstenden ein klares Weifs.

Die Dauer des Phänomens ist unbestimmt, steht aber in Beziehung auf Temperatur, und die innere Beweglichkeit des Verdünstenden.

Der Verlauf des Ganzen in seinen Entwicklungen erleidet verschiedene Modification; wie auch selbst die einzelnen Farben bey weiterem Auseinanderrücken der Gürtel einige Abstufungen durchgehen.

Während der Entwicklung wird *Wasser* frey, das bey hohler Fläche sich im Centrum sammelt; aber wiederum auf die dunkle Fläche sich verbreiten läfst, und ein neues System farbiger Gürtel wieder entstehend macht. Diefs Gesetz der Wiederherstellbarkeit zeigt sich auch darin, dafs man nach vollendeter Verdünstung neue Wassertropfen auf die dunkle Fläche als Grundlage ausbreiten kann.

Eine chemische Veränderung wird nicht bey allen fortgesetzten Versuchen in der wässerig-ätherischen Flüssigkeit eingeleitet.

[6] Die zwey Hauptpuncte treten uns nun an diesem beschränkten Phänomen hervor, das durchaus als Fundamental auszusprechende Gesetz der concentrischen Farbenanlagerung, und das Gesetz der Verdünstung von einer aus der Flüssigkeit frey sich abscheidenden Fläche. Diefs zweyte ist ein allgemeineres, und läfst auch einen allgemeineren Ausdruck zu, weil die Elemente dessel-

ben überall verbreitet sind, und die mannichfaltigsten Formen der Entwicklung überhaupt zu ihm in Beziehung stehen. Ich finde nichts über dieses Farben-Phänomen, über die Reihe der Stoffe bemerkt, die es entwickeln. Das Blatt, das vom Baume fallend, seine Farbenentwicklungen durchläuft, das Farbenspiel beym Durchgang durch verschiedene Temperaturen, das man bey Gläsern findet, der Farbenwechsel bey veränderter Beziehung zum Zustand der Säurung und Entsäurung ist zu weit entfernt; hier ist vollendete Auflösung, allgemeine Zerstörung durch Verdünstung angedeutet. Das Wasser habe ich in Gegensatz gestellt gegen den am schnellsten verdünstenden Körper, eine Auflösung von Camfer in Terpentinöhl. Ich glaube behaupten zu können, Wasser verdünstend, von welcher Fläche es sey, bleibt immer farblos; während das Terebinthenöhl von einer Wasserfläche verdünstend unbedingt das höchste Farbenspiel darlegt; auf Glas oder Metall verdünstend keine Spur von Farben (wegen der Trägheit der Entwicklung oder der Verwandtschaft?); aber die vollendete Anlagerung in concentrischen Kreisen ist minder deutlich. Die vermittelnden Bedingungen sind nicht untersucht.

[7] Noch ein Wort mufs hinzugesetzt werden über das Verhalten der Farben des verglimmenden Blättchens zu den Weltgegenden in der Doppelspiegelung. Das Blättchen leitet jede Doppelspiegelung ein, unter dem Maximum des Winkels und jedem andern. Seine Farben selbst werden durch die Richtung des zweyten Spiegels in ihrem Wesen nicht geändert, sie verschwinden

allmählig nach dem Gesetze des Minimums der zweyten Abspiegelung.

V. Drey neue Grunderscheinungen am Bestand der verdunstenden Fläche.

Es sind drey Fragen, die hier ein besonderes Interesse noch haben müſsten, die erste über das System der concentrischen Ringe, wie weit es sich nach dem Centrum ausbreite; die zweyte über die Wechselwirkung der zwey Flächen einer Seifenblase, die als ein doppelspiegelndes System angesehen werden kann, von zwey spiegelnden Flächen, und endlich, was wohl entscheidender seyn könnte, der Uebergang dieser Fläche in den starren Zustand, mit samt ihren concentrischen Farbengürteln.

Eine ununterbrochene aufmerksame Beobachtung hat mir darüber Aufschlüsse gegeben, wie ich sie über die drey Fragen einzeln hier nach der Ordnung vorlege:

1) Alle Lichtversuche haben eine Bedingung, die von ihnen unzertrennlich ist, und die sie nicht blos beschränkt wie jede andre physikalische Erscheinung, sondern in besonderem Maaſse sie der Unsicherheit näher bringt. Es sind dieſs die Gränzen der Empfänglichkeit des Auges für die höchsten oder niedrigsten Lichtstärken, zwischen denen alle unsre unmittelbaren Beobachtungen sich be-

schränkt bewegen; das andere ist die Schwürigkeit, den überall herum- und herausbrechenden Lichtquellen den Zugang zu wehren, um das eigentliche Isolirte, was man will, zu beobachten. Diese Beschränkungen zeigten sich in einem ausgezeichneten Maaſse schon bey den prismatischen Farbenuntersuchungen; um so mehr, als die Farbe an sich ein Schattiges, Trübes in sich faſst, oder ist. Es ist demnach unzweifelbar, daſs die Reihe der concentrischen Ringe ins Unbestimmte gedacht werden kann sich gegen das Centrum ausdehnend. Neuton hat das potentielle Daseyn solcher Ringe auf eine ihm eigenthümliche Weise dargethan; indem er das Blättchen durch ein Prisma betrachtet, erscheinet auf der vorher farblosen Fläche eine unbestimmte Menge abwechselnd heller und dunkler Ringe, oder wenigstens Kreisbogen; dieser Versuch ist aber zusammengesetzt, und könnte mancherley Deutung zulassen. Ohne Prisma ist die Erscheinung durch Anwendung eines schwachen Lichts bey Nacht; wenn man auf ein gröſseres, wenig concaves, Blättchen der verdünstenden Auflösung, das matte Licht der Flamme eines Wachslichts zum Beyspiel fallen läſst, so erscheinen mit einer ausserordentlichen Schärfe, mit der gröſsten Deutlichkeit, vom Centrum aus concentrische Kreise, abwechselnd hell und dunkel, farblos, in verschiedenen Breiten, von der höchsten Zusammendrängung, und dann auch der breiten Ausdehnung; sie folgen der Bewegung des Centrums. Ist das vielleicht der ursprüngliche Zustand solch eines ausgespannten Blättchens? Ist es die ihm nothwendig, kraft seiner Entwicklung, zukommende Gegenwirkung gegen das Licht? Wie ist ein Uebergang zu

denken zwischen dem Gegensatz, zwischen hell und dunkel, wie er hier erscheint, und dem, zwischen roth und grün, wie er zwischen den höhern Kreisen, (oder sogar im Prisma das die Kreise betrachtet) erscheint? und wie ihn das *Prinzip der Weltgegenden* auch darstellt?

2) Ein zweytes Phänomen führe ich auf, das ohne Zweifel sich auf Doppelspiegelung unmittelbar bezieht, und das einzige ist, das ich von den Seifenblasen anführen werde.

Eine grofse gläserne Flasche ist oben mit einem Kork verschlossen, durch den eine gläserne Röhre geht, sie steht auf dem Teller einer Luftpumpe, um eine Blase zu bilden aus der ätherischen wässerigen Auflösung, die in die Glasröhre gebracht ist, vermittelst des äussern Luftdrucks. Die gläserne Flasche ist von innen und aussen mit schwarzem Pigment überzogen, nur an zwey entgegenstehenden Stellen, die das Tageslicht auf die Blase geworfen, durch die Blase und durch die Flasche lassen, zum Auge. Sobald die Blase expandirt wird, zeigen sich (wie gewöhnlich) die farbigen Gürtel an dem Puncte, wo sie aufgehängt ist, beginnend.

Aber auf der dem Auge entgegengesetzten Seite der Blase, gerade, wenn es dem Licht gegen über steht, erscheinen, schief durch das Centrum der Dunstkugel hinab, zwey entgegengesetzte horizontale Reihen von farbigen Gürteln, in ganz anderer Entwicklung begriffen, als die concentrischen Ringe der verdünstenden sfärischen Fläche. Diefs ergibt sich schon aus dem Gegensatz aufwärts und

abwärts, während jene Ringe eine fortschreitende Reihe bilden. Ich habe mich überzeugt, dafs der mittlere Streif das reine *Grau* ist, das sich in das *Blau* steigert zum Licht; so fort; wie wir es unten weiter in der Darstellung der Reihe der Entwicklungsfarben, in ihrer Beziehung zu den Weltgegenden, darthun werden.

5) Die Farbenentwicklung nach dem *Gesetze der Weltgegenden und der concentrischen Kreise* trat uns zuletzt bey der Umwandlung einer verdünstenden Fläche entgegen; sie traten uns mit dem Bilde der Weltgegenden in den Kristallen entgegen bey der Doppelspiegelung. Es mufste scheinen, eine Vereinigung dieser Phänomene, die gleichsam das Würken der erstarrten Kristallisazion an einer sich immer bildenden und wieder zerstörenden (flüssigen) Kristallisazion andeuten sollte, dadurch bewürken zu können, dafs man das Flüssige, mit seiner aus concentrischen Kreisen gelagerten Farbeninsul, durch die Kälte zum Erstarren brachte. Diesen Versuch stellte ich an; er scheint mir zu den interessantesten in der Krystallisazions- und Farbenlehre zu gehören.

Wenig habe ich darüber zu sagen; die ausgebreiteteste Fläche setzte ich einer starken Kälte aus, und beobachtete den Verlauf. Nur drey Ansichten ergaben sich mir: die erste ist die Art und Form der Kristallisazion von den Rändern des Glases aus, und die schnellere oder langsamere Verbreitung: sie ist jenseits unserer Untersuchung. Das zweyte ist die Frage: ob die Kristallisazion auf der unkristallisirten dunklen Fläche vorgeht, und die

Wiederherstellbarkeit des Kristalls zum Flüssigen; letzteres ist unbedingt entschieden durch meine Versuche, und bestätigt also die Möglichkeit des andern. Drittens ist immer der Erfolg der Kristallisazion ein durchaus farbloser Kristall, der seine Farben allmählig verliert, *später* aber als das erste Beginnen der Kristallisazion sich zeigt. Es sieht aus, wie wenn aus dem Kristall die Farbe wegdünstete.

VI. Harmonie des Farbengegensatzes durch die Weltgegenden vermittelt.

Die vorhergehende Untersuchung hat uns einen allgemeinen Farbengegensatz aufgeführt. Es liegt uns ob, ihn aufs bestimmteste nun im Einzelnen darzulegen, weil in demselben die Angelpunkte der Farben zu liegen scheinen; wenn er in dieser Sfäre vollkommen dargestellt ist, so wird er sich in anderen wieder erkennen lassen; denn der Physik kommt es zu, nicht blos ein Phänomen zu Grunde zu legen, sondern ein solches als Grund und Maas aufzustellen, was am einfachsten überhaupt darstellbar ist, und sich an grofse Erscheinungen der Natur unmittelbar anknüpft.

Wir fanden den Gegensatz der Farben unmittelbar am atmosfärischen Gewölbe von der Sonne beleuchtet, wir fanden ihn bey der Doppelspiegelung in dem Gesetz der Abspiegelung nach den verschiedenen Weltgegenden; wir fanden ihn als Go-

Gegensatz der Durchspiegelung und Abspiegelung; wir finden ihn bey den concentrischen Kreisen der verdünstenden unendlich feinen Fläche als Durchstrahlung und Abstrahlung; wir finden ihn beym Farbenwechsel durchsichtiger farbiger Stoffe nach den Weltgegenden beleuchtet; wir finden ihn wieder im Auge, das unter gewissen Bedingungen die Empfindung aufhebt durch ihren Gegensatz und seine verlöschenden Abstufungen.

Am genauesten läfst er sich an der unendlich feinen verdünstenden Fläche beobachten, wenn man die Bedingungen herstellt, dafs die Entwicklung langsam geschieht. [Wenn die stärische Gestalt bey der Seifenblase betrachtet wird, sind die Umstände schwüriger]. Ich habe deutlich gesehen, dafs das Bild der Fläche mit den concentrischen Farbenringen sich von der ätherischen Flüssigkeit, über der sie [in der Flasche] sich ausspannt, mit den entgegengesetzten Farben sich abspiegelt; dasselbe entgegengesetzte Bild spiegelt selbst von einer geneigten farbigen Fläche, die sich unterhalb der ersten befindet, zurück; in beyden Fällen wird das Tageslicht als von oben einfallend, angenommen. Dafs aber das Auge denselben Gegensatz hervorbringe, wie hier zwischen Durchstrahlung und Abstrahlung, davon kann man sich auf das sprechendste überzeugen, wenn man die Fläche mit den farbigen Ringen, bis auf einen gewissen Punct der Ermüdung betrachtet; das hierauf abgewendete Auge wird, auf eine helle Fläche gerichtet, die Empfindung der concentrischen Ringe, mit den entgegengesetzten Farben hervorrufen. Hier ist also eine prästabilirte *Harmonie* in dem objectiven und

subjectiven Gegensatz: und diese Harmonie ist es, was die Bedeutung dieses Gegensatzes so über die Maafsen steigert, ihn zum wahrhaften Schlüssel und Centralpunct aller Farbentheorien macht. Man hat eingewandt, dafs dieses Hervorrufen des Gegensatzes im Auge eine krankhafte Stimmung des Auges durch Ueberreizung voraussetze. Man kann aber dagegen vielmehr sagen, dafs diese krankhafte Stimmung durch die organische unwandelbare Bildungs- und Wiederherstellungskraft des Auges, durch jene Farbenentwicklung hindurch, wieder überwunden werde: also auch hier den Farbengegensatz an das Fortschreiten durch verschiedene, verschieden *organisch*, nicht blos chemisch oder physisch gestimmte Zustände gebunden.

Reine Beobachtungen über Farben sind an sich schwürig; über die Namen herrscht verschiedene Ansicht, die prismatischen Farben sind von den Physikern als Basis der Benennung genommen; der Chemiker, der Mineralog, der Färber, der Botaniker wählte eine andre Sprache. Ich werde hier, so viel ich vermag, Werners Sprache und Beschreibung der Farben folgen.

Im Allgemeinen sind hier entschieden folgende Gegensätze:

Abspiegelung.	Durchspiegelung.
Blau dunkel, rein;	Orange; hoch scharlach;
gelb gold,	Violett.
[Smaragdgrün	[Carminroth.
Rosenroth]	Apfelgrün.]

Eine nähere Beschreibung der Gürtel wird diese Farben noch bedeutender darstellen.

Ich will jeden Gürtel von seinem mittelsten Streifen, der beym Reflex immer zur Basis roth und beym Durchgang immer grün hat, anfangen zu beschreiben; hinauswärts nenne ich gegen den weissen Rand der farbigen Gürtel, wo sie von der dunklen Fläche begränzt werden, hineinwärts gegen das Centrum der Kreise: das bey einer concaven Fläche auch am tiefsten, nach unten liegt, während der weifse scharf begränzte Rand nach oben, und nach dem Rande der Flasche geht.

Der *weifse* Rand, rein weifs, glänzend, verliert sich in die schwarze Fläche durch nebliges, zerstreutes Weifs, oder ist nach dem Zustand der Auflösung, oder der Entwicklung von der schärfsten Begränzung.

Ihm entspricht ein *Grau;* seine etwaige Mischungen, die eine Tinte hervorbringen, sind so wie des Weifsen.

Erster Gürtel. Das erste *Roth*, zwischen Kolombin und Kirschroth; umgeben mit Honig*gelb*, das sich ins *Weifse* allmählig durch lichteres Braun verliert, und gegen das Centrum zu mit *Blau* von der gröfsten Reinheit, das sich von der dunkelsten Tiefe rein ins *Weifse* herabwärts ausbreitet, und verliert.

Ich bemerke hier, jeder von den 4 äussersten Gürteln zeigt eine reine Hauptfarbe.

Der Gegensatz dieser drey Farben nach anderen Weltgegenden, oder als abklingend im Auge, oder in der Abstrahlung und Durchstrahlung ist folgender:

Ein *Grün* mit viel gelb, ist mit einem *Blau*, das etwas roth hat, und sich in das Graue nach aussen verliert, nach aussen umgeben, nach innen mit einem brennenden, vom Braunen ausgehend, hochgelblich *Scharlachroth*.

Zweyter Gürtel. Ein sich dem reinen Karmesinroth näherndes *Roth*, seine Intensität ist von gröfserer Helligkeit, als das des ersten Gürtels, es ist hinauswärts umgeben mit dem absolut *reinen* Citronen - oder Gold*gelb*, von der zärtesten Klarheit und Durchsichtigkeit; nach innen zu mit *Blau*, das an den Gränzen des Rothen dunkel, aber wie mit Grau gemischt, erscheint, überhaupt nicht die Klarheit hat, wie das Blau des ersten Gürtels, ob man gleich keine besondere Mischung in ihm entdecken kann.

Der *Gegensatz* dieses Gürtels ist:

Dem reinsten Gelb entspricht ein *Veilchenblau*, doch mit ziemlich viel Roth, es folgt ein *Grün* mit viel Gelb, aber klar; diefs verliert sich ins Gelbrothe, aber ein sehr lichtes und verwaschenes.

Vom *dritten Gürtel* an mischen sich allmählig die Farben; das Gelbe ist durch Mischung mit vorhergehendem Gürtel zu einem sehr hellen *Zeisiggrün*, das sich herabwärts immer von Grünem mehr entfernt; ihm folgt ein fahles pfirsich*blüthroth*, das Blaue jenseits ist verschwunden.

Der Gegensatz ist die Mischung von *Roth* und *Blau*, dem Zeisiggrün entsprechend, das durch ein mildes Grasgrün mit grofser Verdünnung begleitet ist. Jetzt fängt blos eine Aufeinanderfolge von Grün und Roth an, dem immer im Gegensatz ein

Roth und Grün entspricht; aber es zeigen sich doch einige Schattirungen an einzelnen Stellen der Gürtel.

Das erste Grün ist das reinste der ganzen Reihe, es nähert sich dem Smaragdgrün, es ist von dem nachfolgenden *Roth*, also dem 4ten in der Reihe der Gürtel, wie durch einen feinen weifslichen Strich getrennt, oder vielmehr das nächste Roth verwischt sich heraufwärts ins Weifsliche, oder Weifse, so wie es hinabwärts in ein undeutliches bräunlich, gelblich Braunes sich verliert; so finde ich auch bey dem 6ten Roth, dafs es sich wesentlich von allen übrigen unterscheidet dadurch, dafs es aufwärts sich in ein undenkliches gelblich grünliches Wesen verwischt. Von den folgenden Farben des Rothen und Grünen ist nur zu sagen, dafs sie, wie immer, mehr verdünnt mit Weifsem gemischt erscheinen, dafs es aussieht, als trennte sich das Blau, das in den 3 ersten mit Roth gemischt war, immer mehr von dem Rothen, und das erste reine Grün des 4ten Gürtels nehme nebst seiner allmähligen Verdünnung durch Weifs auch etwas Blauliches auf. Die Gegensätze sind fast gleich mit den abgespiegelten.

Demnach würden die 5 ersten Gürtel gewissermafsen die Fundamentalfarben mit ihren Gegensätzen enthalten. Das herrliche *Blau* mit dem Gegensatz des *Scharlachs* im ersten Gürtel; das *reinste Goldgelb* mit dem *Veilchenblau;* das herrliche Smaragdgrün mit seinem Gegensatz Carmin, das sich am Roth des 1sten Gürtels anschliefst.

Dieselbe Farbenordnung mit den Gegensätzen finden wir in Seebecks Cubus, in den Kristal-

len, in dem flüssigen Aetherischen, in verdünsten-der Camferauflösung, in allem dem ähnlichen Farbenspiel. Die Begränzung der Farben ist schwer zu bestimmen und die Uebergänge sind wirklich unbegreiflich an den meisten Gürteln, ausgenommen, wo sie sich in das Weifse, beyde entgegengesetzt, verlieren.

Diefs sind die Gegensätze, wie ich sie in fortgesetzter Beobachtung genau zu bestimmen gesucht habe, als Fundamental, und durch den einfachsten Apparat jeden Augenblick darstellbar.

Von diesen Farbengürteln ist aber noch ein Gesetz aufzuführen, das gleichsam den Reflex mit der Durchspiegelung zu verbinden scheint. Die Farbe der Gürtel ist nicht fest an der Stelle, an eine gewisse Entfernung vom Centrum gebunden, oder unveränderlich für jede Abspiegelung. Der Winkel der Abspiegelung entscheidet über die Natur der Farbe, ausgenommen das letzte scharfe Weifs, der letzte Rand der verglimmenden Farbeninsul, diefs ist bey jedem Winkel unveränderlich; alle übrige Farben nehmen an Klarheit, an Reinheit zu, je schiefer der Reflex, oder die Durchstrahlung, oder gehen in die nächst höhere Farbe über, ja wohl erheben sie sich um mehrere Stufen; so erscheint das Braungelbe des ersten Gürtels immer lichter und ungetrübter, ja es erscheint als reines Gelb, ganz gleich dem des zweyten Gürtels, und geht ins Weifse über. Eine grofse Fläche, die fast senkrecht betrachtet, noch vom Roth und Gelb des ersten Gürtels überzogen scheint, strahlt, in grofser Schiefe betrachtet, nur mit dem

letzten Weifs. Es scheint, wie wenn die Gürtel sich ins Centrum zurückzögen oder heraustreten, sich erweitern oder verengern, je nachdem das betrachtende Auge sich erhebt oder sich senkt. Nur die Gränze der schwimmenden Insel am silberweifsen Rand ist keiner Erweiterung oder Zusammenziehung unterworfen. Das Verhaltnifs aller Dimensionen ändert sich mit dem Winkel, die Distanzen und Breiten der Gürtel. Es scheint, wie wenn aus der Mitte neue Farben hervorbrächen: die reinen Abstufungen veredlen sich; das Weifs zwischen dem ersten und zweyten Gürtel erscheint in solch schiefer Abspiegelung mit der reinsten gediegensten Klarheit, und das Gelb in vollkommener Unvermischtheit. Die Elementar-Scheibchen, die auf den gröfsern Farbentropfen herumschwärmen, ändern gleicher Weise ihre Farben. Dieses Aneinanderrücken der Gürtel, wenn sie senkrechter betrachtet werden, ist allerdings wohl aus der gemeinen Brechung deutlich, weil bey schiefem Auffallen des Strahls der Punct, wo er nach der Abspiegelung von der zweyten Fläche wieder auf der obern heraustritt, weiter immer entfernt ist von dem Punct des Eintritts als bey mehr senkrechter Spiegelung.

Ein allgemeines Gesetz mit gröfserer Bestimmtheit hier auszusprechen, ist darum schwürig, weil von der innern Fassung und Bestand dieser unendlich feinen verdünstenden Fläche nichts bekannt ist; Schärfe hier an sich schwürig. Wir müssen aber das dritte Naturgesetz hier aufstellen; das erste ist das *Gesetz der Weltgegenden;* das zweyte war das *Gesetz der Anlagerung in concentrischen Krei-*

sen, in der angeführten *Farben-Progression*; das dritte ist das *Gesetz der Neigung gegen die Lichtquelle aus den Weltgegenden*.

VII. Beziehungen zum prismatischen Farbengegensatz.

Die drey angegebenen Gesetze fodern eine entwickeltere Betrachtung, wenn davon die Rede ist, eine gemeinschaftliche Einheit für dieselbe zu finden.

Für das Gesetz der Weltgegenden in dem Farbengegensatz läſst sich wohl in seiner Einfachheit kein allgemeineres denken. Es ist hier offenbar die reinste abstracteste Bedingung, unter der ein Farbengegensatz auftritt, es ist eine blos mathematische auf den ersten Anblick: Nicht das Erscheinen eines Gegensatzes, sondern die Bestimmungen, die er bey seinem Hervortritt an sich nimmt und denen er gehorcht, ist die Untersuchung des Physikers: Lage nach Weltgegenden in jeder Sfäre der Wirkung [wie hier in der Sfäre der Doppelspiegelung] wäre der allgemeinste Ausdruck; in welchen Wirkungssfären dieſs Gesetz noch weiter statt finde, ob in bestimmten chemischen, ob in der Kristall Erzeugung, ist der Vorwurf der Untersuchung. Aber es wäre die unbegründetste Beschränktheit, wenn man die Bedingung der Weltgegenden relatif in jeder Wirkungssfäre, ob sie in der That blos einer mathematischen gleich ist, blos auf eine

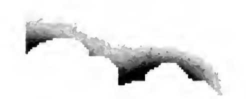
mechanisch-mathematische Weise deuten wollte, gleichsam fest machen, also dafs sie keinen Uebergang zu andern Bedingungen übrig liefse. Die Bedingung der Weltgegenden ist für den Farbengegensatz doch noch mit einer andern verbunden, dafs Abspiegelung und Durchspiegelung vorhanden sey. Es ist also nicht die einfachste Bedingung, unter der der Gegensatz erscheint. Die einfachste wäre, welche ein *Nebeneinander* des Gegensatzes schlechthin in der Fläche oder der Linie aus innerer Constitution ohne äussere Bedingung setzt; diefs scheint offenbar bey den Blättchen der Fall zu seyn wegen ihrer Anlagerung nach hellen und dunkeln Gürteln oder concentrischen Ringen, wie wir oben angeführt; und wir bemerken hier, dafs beym Uebergang der farblosen sich wie hell und dunkel entgegengesetzten Kreise, sich das rothe und grüne wie die hellen und dunkeln verhalten. Der dunkle Ring erscheint grün, wenn alles Licht gemildert ist, und die Erscheinung im Vollkommensten ist.

Es gibt einen Gegensatz nach der Höhe und Tiefe, das ist Durchspiegelung und Abspiegelung. Der Gegensatz zwischen Licht und Dunkel scheint auch bey Electricität aufzutreten, aber er geht nicht, wie bey dem Blättchen, in Grün und Roth über; das Rothe nur erscheint in verschiedener Gradation. Diese Beziehung schon, dafs kein Farbengegensatz hier auftritt, wie auch beym Magnet, hatte können leiten auf eine Analogie zwischen ihnen.

Ob die verschiedenen Bedingungen, unter denen Farbengegensatz erscheint, die wir hier auf-

stellen, die verschiedenen Bestimmungen, unter und mit welchen er erscheint, auf Eine Grundbedingung zurückgeführt werden könnten. Wir kennen den Farbengegensatz bey Durchspiegelung und Abspiegelung; bey dem Gesetz der Weltgegenden; bey der Anlagerung in hellen und dunkeln Streifen; bey den prismatischen [an gelben und blauen] durchspiegelnd und abspiegelnd, und vertheilt an den Gränzen, sich mischend zum Gegensatz von Grün und Roth. Wir haben absichtlich alle chemischen Bedingungen, und noch vielmehr die lebendigen Selbstentwicklungen nicht betrachtet; jene, weil es uns däucht, der ungeheure Haufen von Erscheinungen in chemischen Beziehungen ermangle noch gänzlich auch nur einiger ordnenden Ideen; auch ist wahrscheinlich, wegen der absoluten Uebermacht des Neutonianismus, auch nirgends ein planmäſsiger Experimentismus vorgenommen; selbst der von den Schweden so schön ausgeführte Zweig der Farbenerscheinungen vor dem Löthrohr ist doch mehr in technischer und praktischer Hinsicht entwickelt, als daſs das Wissenschaftliche der Farbenbetrachtung vorherrschend gewesen wäre. Wenn auch überhaupt zugestanden wird, daſs die physische Constitution schon des Flüssigen, des Festen, des Kristallisirten, des regelmäſsig oder gezwungen Kristallisirten die Bedingungen des Farbengegensatzes ändert, so muſs wohl dieſs von der chemischen um so mehr gelten.

Aber das oben angeführte Gesetz der concentrischen Anlagerung der farbigen Ringe deutet auf eine innere Constitution dieses verdünstenden wässerig - ätherischen Wesens, die unsre Ansichten



über das Gestalt- und Formlose des Flüssigen auf eine viel höhere Stufe stellen muſs. Ja schon die Erscheinung, daſs sich die ätherischen Stoffe in der Doppelspiegelung, wie die Kristalle oder der Seebecksche Cubus verhalten, ist eben von gleicher Bedeutung damit, und ruht auf einerley Grund.

Daſs das Blättchen, ungeachtet dieser merkwürdigen innern Constitution, sich in Doppelspiegelung nicht wie die Kristalle verhalte, habe ich durch angestellte Versuche entschieden.

Daſs nicht jedes verdünstende diesem Gesetze folgt, habe ich oben schon angegeben.

Aber ich bestehe nochmals darauf, dieses Gesetz der Farbengürtel jedem kleinsten Theile der Farbeninsel zuzuschreiben, und bitte die Beobachter, darauf Rücksicht zu nehmen. Ich habe gesehen, wie die groſse Farbeninsel an einzelnen Stellen sich auflösste, während sie an andern auf einer frühern Stufe stand. Merkwürdig bleibt das Uebergehen der einzelnen, dem Ganzen ähnlich gebildeten, in das Ganze und seine Farbengliederung. Jede bloſs mathematische Ansicht muſs hieran scheitern.

Dieſs Gesetz der Anlagerung nach Gürteln und sein Farbengegensatz ist aber nicht identisch mit dem Farbengegensatz des Prismas; und ist nicht durch eine bloſse Mischung oder eine bloſse Scheidung und Zusammensetzung einzelner Theile zu construiren. Diesen wesentlichen Punct muſs ich genauer erweisen, denn er ist einer von denen, welche die ganze Ansicht, die bis jetzt von die-

sem Phänomen geherrschet, gänzlich zu zerstören bestimmt sind.

Ich bemerke daher, dafs ich die prismatischen Farben nehme, wie sie zuerst an den Rändern erscheinen, und dann durch allmählige Ausbreitung die sogenannten 7 prismatischen Farben geben [über deren Existenz an sich wir hier hinwegsehen, indem es gleichgültig für unsre Untersuchung ist].

Das *erste* ist: die farbigen Gürtel sind zum Theil rein prismatisch, zum Theil eigenthümliche, die wohl durch Mischung nach irgend einem Gesetz aus den prismatischen entstanden, angenommen werden mögen [in so fern man überhaupt annehmen mag, dafs sich aus jenen durch Mischung alle Farben erzeugen]. Die Reinheit des Gelb ist ganz identisch mit dem prismatischen, besonders im zweyten Gürtel; denn das Gelb des ersten Gürtels ist unmittelbar in seiner Erscheinung bräunlich; nur bey ganz schiefer Abspiegelung erscheint sein Gelb dem Reinen gleicher. Dieselbe Reinheit oder Gleichheit mit den prismatischen hat die blaue Farbe des ersten Ringes. Einige von den grünen sind gleichfalls identisch. Andere nicht; die rothen kommen im Prisma nicht vor, [ausser durch Mischung]. Auf ähnliche Weise verhält es sich mit den polaren Farben bey der Durchspiegelung.

Die *zweyte* Bemerkung ist: die Aufhebung der Farben-Continuität an einigen Stellen; so ist das entschiedene Weise zwischen dem ersten und zweyten Gürtel unmöglich einem Gesetze der Stetigkeit unterworfen, da es wieder beym dritten Ring auf-

wärts am Rothen erscheint, aber nur viel blässer. Auch ist zwar im Allgemeinen den tiefern Ringen allmählig nur ein Erblassen zugetheilt; aber doch ist auch dieses bey einzelnen wieder durch besondere Tinten modificirt.

Die *dritte* Bemerkung ist, wiewohl ich keinen besondern Werth darauf lege, dafs mir däucht, als wenn beym Entstehen und Verschwinden der farbigen Gürtelinsel manchmal andere Farbenspiele sich zeigen, als in den andern Puncten ihrer Periode. Es scheint diefs übrigens auch von der Art, wie die Farbeninsel von der dunklen Fläche hinwegdünstet, abzuhängen.

Die *andern* entscheidenden Gründe gegen die Entstehung aus prismatischem Gegensatz *führe ich unten auf.*

Endlich, wenn noch von dem *dritten* der oben angeführten Gesetze gesprochen werden soll, dem *Gesetz der Neigung*, gemäfs welchem die Farbe sich abhängig von dem Winkel der Abspiegelung zeigt; so bitte ich nur den geneigten Leser, diefs Gesetz, wenn er es als ein blos mathematisches betrachten will, in seiner ungeheuren Allgemeinheit zu betrachten, und sich dem Erstaunen zu überlassen, dafs solch ein ausgesprochenes optisches Gesetz auf so wenige Erscheinungen gegründet uns so stillschweigend in die Optik sich eingeführt. Ein abspiegelnder Punct spiegelt in einem untheilbaren Augenblick einen Farben-Kegel ab, von verschiedenen Farben; die Verschiedenheit der Farbe ist dem Gesetze der Entfernung von der Axe des Ke-

gels (in welchem die senkrechte Abspiegelung statt hat) unterworfen, also, dafs der Durchschnitt durch diesen Kegel nothwendig das System der farbigen Gürtel ist. Dasselbe Gesetz gilt für die Durchspiegelung. In der Axe aber ist die tiefste Farbe, gegen den Rand die höhere.

Die Bedingung ist aber dabey, dafs ein durchsichtiger Körper das gebrochene Licht, das durch ihn sich durchleitende Abspiegeln oder Durchspiegeln, und dafs der Körper von allen Seiten Licht zur Abspiegelung erhalte. Welche Körperklasse diesem Gesetze unterworfen seyn? und welche Beschränkung jedes Farbengeben der Körper dadurch erleidet? wird erst später entschieden.

VIII. Das Gesetz der farbigen Gürtel und das Neutonische Gesetz der polaren Anwandlungen im Lichte.

Die Geschichte der natürlichen Wissenschaften bietet nicht leicht anderswo, als in dem Felde der Optik, auf dem wir uns befinden, ein Beyspiel dar, wo die Uebermacht der Autorität, die unwissende Trägheit der Anhänger, die stumpfsinnige Furcht, dem wahrhaft Ungeheuren einer durch verehrte Namen geheiligten Theorie ins Angesicht zu schauen, die schlaffe Bequemlichkeit, welche nun im Besitz etwas Grofsen, fortan ihrer eitlen Neugierde in noch unbekannten Regionen sich umzu-

sehen, ganz gemächlich folgen kann, so entschieden sich gezeigt, so ganz mit einander verschworen, ja wirklich bis zur Verzweiflung mit einander verkettet erscheinen.

Diefs ist das Feld, das Neuton in seinem zweyten Buche der Optik entwickelt, bearbeitet hat.

Es ist darum das Merkwürdigste [abgesehen von seinen Beziehungen auf das Aeussere], weil Neuton hier zuerst um die Farbengegensätze, die hier so entschieden auftreten, sich zu deuten, in dem Licht selbst einen *Gegensatz* anzuerkennen sich gezwungen sah. Aber da ihm nur quantitative Relationen verständlich oder in dieser Sfäre anwendbar schienen, so ist auch sein Gegensatz nur auf Zeit - Bedingungen und Bewegung, entweder im Abspiegeln oder Durchspiegeln beschränkt. Und das *Neutonische Lichtpolaritätsgesetz* lautet demnach wie folgt: Im Licht ist ein ursprünglicher Gegensatz, kraft dessen es in gleichförmig wiederkehrenden Zeiten Lust hat an der Abspiegelung oder der Zurückspiegelung. Ohne die nähern Bestimmungen dieses Gesetzes hier zu entwickeln, so mufs ich nur hinzusetzen, dafs Neuton hier *zuerst* unentschieden läfst, ob dieser Gegensatz dem Licht allein, oder ob er der Wechselwirkung zwischen ihm und dem brechenden Stoffe zukömmt.

Wir führen die Phänomene an, zu deren Erklärung Neuton sein Polaritätsgesetz aufstellte.

Im ersten Buche seiner Optik hatte Neuton gezeigt, dafs den prismatischen Erscheinungen, oder kurz, den Erscheinungen des *Regenbogens* gemäfs dem Lichte ein Nebeneinander - Enthalten von 7

farbigen Strahlen an sich zukomme. Ein Gesetz der Continuität hatte er demnach aufgestellt, ein Nebeneinanderseyn jener farbigen Strahlen. Kein Gegensatz zwischen Brechung und Abspiegelung erscheint im ersten Buche, sondern gleichfalls nur das Gesetz einer Reihe, einer Gradazion. Der äusserste farbige Strahl ist auch der erste, der zurückspiegelt, oder dieselbe Reihe findet umgekehrt beym Abspiegeln statt. Durchaus Fortschritt von einer Strahlung-Gattung zur andern, der Abspiegelung, der Durchspiegelung gleichfalls. Nur das durch Brechung gegangene Licht ist nun überhaupt gleichsam im Zustand der Auflösung, die innere Gemeinschaft der 7 Farben in ihrer Einheit ist so sehr zerstört, daſs jeder gemeine Widerstand eines dunklen Körpers sie aufhebt. Diese zerstörte Einheit ist blos in Beziehung auf räumliches Einsseyn, das nun ein Nebeneinanderseyn wird.

Im *zweyten Buch* der Optik hat Neuton einen gröſseren Reichthum von Erscheinungen vor sich, um vermittelst seines neuen *Polarisazionsgesetzes* das Band zwischen ihnen und den Erscheinungen des Regenbogens zu finden.

Das *erste Phänomen* sind die farbigen Gürtel, die erscheinen, wenn zwey Gläser, Ebnen, aber von groſsem Krümmungskreis, oder Prismen auf einander gepreſst, oder gerieben werden. Neuton beschreibt sie mit vieler Genauigkeit, miſst die Dimensionen der Ringe, bestimmt auch die Veränderungen bey schiefem Reflex, woraus das bekannte Gesetz der Neigung (s. oben) sich ergibt. Er stützt seine ganze Theorie darauf, daſs die Dimen-

mensionen dieser farbigen Gürtel abhängig sind von der Natur des Lichts, das sie reflectiren, d. h. also für die 7 Regenbogenfarben verschieden, wodurch unmittelbar das Band mit diesen Erscheinungen gegeben ist. Er bestimmt auch die Gränze der Sichtbarkeit der Gürtel, indem das ihm wunderbare Phänomen hier eintritt, daſs die Menge der Gürtel sich dem Auge vermehrt, das sie durch ein Prisma betrachtet: ein wahrscheinlich zufällig entstandenes Phänomen, das aber an sich eine hohe Bedeutung hat.

Das *andre Phänomen*, das Neuton in seinen Beobachtungskreis zog, ist das der verdünstenden Fläche, oder der Seifenblasen. Die Art seines Beobachtungs-Apparats war nicht besonders günstig, und seine Resultate scheinen nicht der gehörigen Genauigkeit sich zu erfreuen, wie wir sogleich sehen werden. Uebrigens beschränkt er sich blos auf Angabe der Gürtel und ihrer einzelnen Reihenfolge auf der sfärischen Fläche.

Das *dritte Phänomen* ist das Abspiegeln derselben farbigen Gürtel von Spiegeln, aus Glas oder Metall, bey concentrischer Beleuchtung, im dunklen Raume. Es ist dieſs ohne Zweifel eines der schönsten und feinsten optischen Schauspiele, dessen Zusammenhang mit den vorigen allerdings eigenthümliche Untersuchungen voraussetzt. Mit welchem Gewaltsprung Neuton die Vereinigung zu bewirken strebte, wird sich unten zeigen.

Wir haben absichtlich nur die Grunderscheinungen angeführt; die Art ihrer Erweiterung bie-

tet keine besondere Ansichten dar; eine einzige Beziehung, die später die Wirkung und Gegenwirkung des Glimmers und einer verdünstenden Flüssigkeit, in Verbindung mit dieser Erscheinung, angenommen.

Ich lege demnach unmittelbar die monströse Theorie dar, welche aus den 7 Farben und dem polaren Gegensatz der Lust und Nichtlust am Reflex und Refrax [die im Licht ursprünglich oder später erzeugt ist] das Geheimnifs jener wunderbaren das innerste Wesen der durch Licht erregbaren Körper gleichsam aufschliefsenden Erscheinungen, zu enträthseln sucht.

Erstes Gesetz. Man weifs nicht, ob durch die Einwirkung polarischer Art überhaupt, oder durch Wechselwirkung von Erdkörper und Sonne, oder durch Gegenwirkung der individuellen tellurischen Körper, oder durch den Act der Entstehung des Sonnenlichts, oder gemein zu reden, im Augenblick des Austritts aus Sonne, oder beym Eintritt in die Körper, ob durch Gegenwirkung des ganzen Körpers, oder nur durch die Wirkung der Gränzflächen, wo heterogene Stoffe sich berühren, — kurz, es treten *periodische Zustände* in dem Licht oder den Lichtwirkungen ein, die sich auf eine Neigung (Lust, Anwandlung) abwechselnd zum Abspiegeln oder Durchspiegeln beziehen; kurz, eine periodische, durch die Zeit sich ausbreitende, Polarität des Lichts sich vorwärts (durchspiegelnd) oder rückwärts (abspiegelnd) zu bewegen. Diesen Perioden oder Zeitzwischenräumen entsprechen natürlich, nach dem Gesetze der Fortleitung der Licht-

wirkungen überhaupt, räumliche Zwischenräume; die Polarität des Lichts kehrt also wieder nach Intervallen des Raums; oder für bestimmte Dimensionen ist eine bestimmte Polarität der Abspiegelung oder Durchspiegelung.

Zweytes Gesetz. Diese Perioden halten nicht alle Strahlen gleich; oder nicht jede Lichtwirkung hält dieselben Pulse, oder Perioden; nach Neuton hat jedes der 7 prismatischen Lichter ein anderes Pulsirsystem; die kleinste Periode gebührt dem Violetten; die gröfste dem Rothen; oder die Dimensionen der Wiederkehrpuncte jener Pulse sind abhängig von dem Farbensystem, das da pulsirt. Diefs Gesetz schliefst das Band zwischen dem ersten Neutonischen Gesetz der räumlichen Auflösung des Lichts in die 7 Farben.

Drittes Gesetz. Das *Verhältnifs* der Perioden für die 7 Farben bleibt unabhängig von jeder Einwirkung des der Lichtwirkung ausgesetzten Körpers. Es ist unabhängig von jeder andern Lichtthätigkeit der Körper (ihrer brechenden Kraft, ihrer Spiegelungs-Fähigkeit, ihrer Durchsichtigkeit u. s. w.) Aber die Grundeinheit der Periode oder der Distanz (in welcher die Pulse eintreten), ist von der Qualität der Stoffe abhängig; oder von Zuständen der verschiedenen Stoffe ohne ihre Qualitätsänderung. Durch dieses Gesetz ist, (gerade wie in demselben Geist bey den prismatischen Verhältnissen) eine blos mathematische, ein für allemal zu construirende Identität der Farben, die durch das Pulsiren der Anwandlungen entstehen, eingeleitet und festgesetzt.

Viertes Gesetz. Die Gröfse der Perioden, oder die Distanzen, innerhalb welcher die Pulse eintreten, ist wesentlich abhängig von der Richtung, unter welcher das Durchspiegeln oder Abspiegeln geschieht; oder den Winkeln an den heterogenen Gränzflächen. Diefs ist das oben angeführte Gesetz der Neigung.

Fünftes Gesetz. Jeder leuchtende Punct, der seine Lichtwirkung durch eine durchsichtige Fläche (als solche kann jedes unendlich kleine Blättchen jedes Körpers angesehen werden) durchleitet, ist diesem Gesetz der Perioden oder Distanzen unterworfen; auch für die Abspiegelungen, die nicht nach den gewöhnlichen Gesetzen des einfachen Reflexes erfolgen. — Die Allgemeinheit und höchst merkwürdige Gewalt dieses Gesetzes wurde schon oben angedeutet.

Sechstes Gesetz. Die Perioden sind vorübergehend, und ihrer Stärke nach einem Gesetz der Stetigkeit, des Steigens und Sinkens unterworfen, also dafs in der Mitte die höchste Anwandlung statt findet.

Siebentes Gesetz. Alle oben angeführten Gesetze sind eigentlich blos der Möglichkeit nach den Lichtwirkungen parallel, um sie in Wirklichkeit zu setzen, treten noch nach Umständen andere Bedingungen ein. Wie sinnreich diefs gestellt sey, bedarf keiner Erläuterung.

Unmittelbar aus obigen Gesetzen ergeben sich zwey Folgerungen, auf denen, als der zweyten und

dritten Grundsäule, das ganze Gebäude Neutonischer Farben-Theorie beruht.

Erste Folgerung. Alles was nicht prismatische Farbe ist, und eine höhere Farbenreihe bildet, wie bey den Gürteln auf der verdünstenden Fläche, auf dem Cubus, auf dem Kristall, ist einem einzigen Schema, unverändert durch alle Qualität, unterworfen. Es läſst sich geometrisch und arithmetisch darstellen. Das geometrische Schema ist folgendes. Man stelle die sieben prismatischen Farben neben einander in Streifen, deren Breite der Breite der Streifen proportionirt ist; man trage beliebig das Verhältniſs der räumlichen Distanzen für die Pulsirungen der einzelnen 7 Farben auf diese Streifen; ein- zwey- dreymal nach einander; so deuten diese Puncte die Dimensionen an, abwechselnd, wo jede Farbe die Anwandlungen zum Abspiegeln oder Durchspiegeln hat. Man kann sichs auch so vorstellen. Im Sinne des zweyten Gesetzes und seiner Verhältnisse bilde man abwechselnd farbige und dunkle Kreise und denke sich dieselben über einander gelegt vor. Kurz, eine stetige Mischung der prismatischen Farben, oder ein stetiges Uebereinanderlegen des farbigen Spectrums bildet die höhern Farben.

Zweyte Folgerung. Alles Farbensystem der Körper ist einzig abhängig von der Dicke oder Dünne seiner Elementar-Theile, oder der Verbindungen aus denselben. Denn da die Pulse des Lichts in ihren Verhältnissen für die farbigen Strahlen unabhängig sind von der Qualität der Körper, und diese blos die Gröſse der Einheit ändert, so be-

stimmt die Dicke oder die Dimension des Körpers das System der gleichzeitig zusammentreffenden Pulsirungen der verschiedenen 7 Farben; und also als Folge derselben die aus ihrer Mischung entstandene Farbe.

Diefs ist das höhere Farbensystem Neutons, auf dem Grunde der 7 prismatischen Farben und aus dem Gesetze der polaren Anwandlungen entstiegen.

Die *Zerstörung* dieses Systems ist nun hier meine Absicht; ich will meine Gründe nur kurz darlegen, ihre weitere Entwicklung dem geneigten Leser überlassend.

1. *Ist schon darin eine Art von Schwanken und Unsicherheit* in den Ansichten auffallend, dafs bey den prismatischen Farben eine vollkommene Gleichgültigkeit des brechenden Körpers, eine vollkommene Passivität ausgesprochen worden, während bey dem Prinzip des polaren Pulsirens die Qualität des Stoffs zwar nicht das Verhältnifs, aber doch die Einheit der Pulse der Gröfse nach ändert. Solche Beschränktheit und Inconsequenz duldete man bis auf Dollond, der sie zerstörte.

2. *Die beyden Prinzipien der gradativen Zerlegung in die 7 Lichtstrahlen und der polaren Pulsirungen zerstören einander gänzlich.* Eigentlich und vollkommen zerstören sie sich da, wo sie an ihre Gränzen *)

*) Ich bitte den Leser, zu bemerken, was Biot, im Vorbeygehen, über unendlich kleine Prismen sagt. S. 464. 477. Traité IV.

kommen; und der Uebergang von einem System zum andern, vom System der höhern Farbenreihe, der farbigen Ringe zum Niedern der gemeinen prismatischen Farbenreihe unmöglich ist. Denn im Grunde ist ein und dasselbe Phänomen nur, nach Neutonischer Ansicht, durch die Dimensionen des Prisma bedingt. Denn der Zwischenraum zwischen den zusammengedrückten Gläsern ist weiter nichts als ein Lichtprisma von unendlich kleinem brechenden Winkel; man kann auch Wasser zwischen den zwey zusammengedrückten Gläsern wirken lassen: also ist es ein Wasserprisma, oder eine Wasserlinse, die die farbigen Ringe hervorbringt. Aber wo ist dann die Gränze des Winkels am Prisma oder an dieser Linse, wo die 7 Farben zuerst verschwinden, und die höhern zusammengesetzten erscheinen? Denn offenbar ist die Linse nichts als ein System von Prismen nach allen Richtungen, oder ein System mehrerer aneinander gelegter Prismen von verschiedener Neigung, welche die krumme Fläche dann bilden. Es ist unmöglich, einen Grund anzugeben für diese Gränze, für dieses Aufhören. Es ist unmöglich, sich nur auf diese Weise einen Uebergang der zwey Phänomene zu denken; und auf den ersten Blick leuchtet der Widerspruch hervor, wenn man die Bedingungen der Phänomene noch hinzufügen möchte, der die Gränzen der brechenden Winkel mit aufführt. Aus diesem Einwurf allein erhellt das Gehaltlose der ganzen Ansicht; und es muſs für das Phänomen der farbigen Gürtel irgend ein anderes Prinzip aufgestellt werden. Wo sind dann die complementären Farben des Prismas? wie der Gläser, der zusammengedrückten?

3. *Die Reinheit der Farben widerspricht gänzlich ihrer Zusammensetzung aus den prismatischen.* Das Gelb und Blau in den ersten Gürteln sind vollkommen identisch mit dem prismatischen; sind nicht aus Mishung anderer entstanden. Diese Beobachtung war die erste, welche für mich unwiederruflich die Unnatürlichkeit des Systems entschied.

4. *Das Wesen der Farben*, wie sie auf den zusammengepreſsten Gläsern, auf der verdünstenden Fläche, auf dem reflectirenden Spiegel, auf dem Kristall erscheinen; ihr inneres Farbenwesen *widerspricht gänzlich einer Zusammensetzung derselben nach Neutonischer Construction.* Dieſs fühlte, dieſs gesteht Biot, der immer mit der gröſsten Bewunderung von diesem System spricht, ja mit sichtbarem Wohlgefallen überall diese Bewunderung auszusprechen, Gelegenheit nimmt.

Ich behaupte noch mehr, Farben, welche die Theorie fodert, sind gar nicht da.

Ich behaupte, die Continuität der Farben, welche die Theorie kraft der Zusammensetzung aus den prismatischen fodert, ist nicht da.

Ich behaupte, daſs bey schiefer Beleuchtung nicht blos die Dimensionen, sondern das Wesen der Farben sich ändert.

Ich will an einigem mich weiter erklären.

Es ist unmöglich nach der Neutonischen Construction, daſs irgendwo in der Reihe ein Weiſs erscheine, am allerwenigsten in den ersen Reihen, wo die Pulse des Abspiegelns und Durchspiegelns so zusammenwirken, daſs immer ein Theil der prismatischen Farben im entgegengesetzten Zustande,



als der andre ist, und doch ist entschiedenes Weifs zwischen dem ersten und zweyten Gürtel, wo Gelb und Blau sich begränzen. Es ist entschiedener bey schiefer Betrachtung und Abspiegelung; was aber nach Neuton keinen Einflufs haben kann. Ich fodere jeden auf, der noch mit theoretischer Physik geistigen Umgang pflegt, sich von dieser Behauptung zu überzeugen. Eine einzige widersprechende Erfahrung stürzt eine sonst noch so künstliche Theorie. Ich fodere jeden auf, jene oben aufgestellte Behauptungen unmittelbar durch eigene Erfahrungen sich selbst zu beweisen, und somit die ganze Ansicht in das Reich des Willkührlichen zu setzen. Es ist kein Violett da; es ist der Rand des Dunklen, wo es an das Weifse gränzt, nicht dem bekannten Gesetze der schiefen Abspiegelung unterworfen; das Daseyn des farblosen Grau bey verdünstender Fläche; das Wiederentwickeln und Wiederherstellen der Farben aus ihm; bey einerley mechanischer Constituzion die Veränderlichkeit in den Dimensionen der Gürtel; die auffallende Erscheinung einer gröfsern Dimension der innern Gürtel: alles wirkt hier zusammen.

5. *Die Erscheinung der abwechselndend weifsen und grauen Gürtel*, die ich oben im V. Abschnitt als ein *neues Phänomen unzweifelhaft aufgestellt habe*, ist durch die Neutonische Construction der abwechselnden Pulse *gänzlich und vollkommen undarstellbar*. Denn die Verwirrung der Pulse bey gröfsern Dimensionen der Stoffe kann hier nur ein verwirrtes gleichförmiges Grau hervorbringen; wie es auch Neuton angibt: aber nie den verschiedenen so herrlich sich aussprechenden Gegensatz der grauen und weis-

sen Gürtel, (dessen Erscheinung eines der schönsten optischen Phänomene ist), den die Erfahrung angibt. Diefs ist die dritte Fundamental-Erfahrung, die dem Neuton'schen System der Pulse widerspricht, unbedingt es zerstört. Das Merkwürdige noch dabey ist zu beobachten, wie die farbigen Gürtel die grünen und rothen in die blos hellen und dunkeln übergehen, das Roth entspricht dem dunkeln Gürtel und das Grüne dem hellen.

6. *Die Neutonische Deutung*, *warum durchs Prisma betrachtet* man eine weit gröfsere Menge, und zwar schwarzer und weifser Ringe, auch wohl farbiger in umgekehrter Ordnung erblickt, (da er von dem Phänomen der unabhängigen Ringe oben V. nichts wufste) *ist durchaus schlecht*, wie jeder einsieht, der nur mit Genauigkeit seine eignen Worte liest. Seine Betheurungen gehen da hinaus, dafs dem Gesetz der einzelnen Farben gemäfs, die einzelnen Ringe, die vorher über einander lagen, durch verschiedene Brechung nun über einander weggeführt, und gleichsam auseinander gezerrt werden; aber wie das *Schwarze* und *Weifse* daraus entstehe, lautet also: „da, wo die schickliche und passende Refraction die Farben so zusammenzieht, dafs die Ringe enger werden und sich nicht mehr mischen, an dieser Stelle werden sie *deutlicher* werden: auch wohl *weifs*, wenn die Farben, aus denen sie zusammengesetzt, ganz in Einen Punct zusammengehen: — auf der andern Seite werden die Ringe breiter, gehen aus einander, und werden also weniger deutlich.“ Ich enthalte mich, dagegen ferner zu reden; da überdem jedem Leser das *Veränderliche* der prismatischen Erscheinung wegen der Ab-

hängigkeit von Distanz u. s. w. bekannt ist. Aber auf einen *entscheidenden Versuch* muſs ich den geneigten Leser aufmerksam machen, der überhaupt auch über das prismatische Farbenwesen einiges Licht verbreitet. Man bilde sich in dem Fundamental-Apparat (S. oben III.) eine Lamelle von gröſserem Durchmesser, etwa 4″, so daſs sie nur wenig concav ist, man neige sie (des Stativs vermittelst) stark gegen den Horizont, und überlasse sie der Entwicklung, bis nur noch die 4 ersten breiten Streifen, am Rande der weiſse Gürtel, der unmittelbar auf der farblosen Wasserfläche ruht, erscheinen, und betrachte sie da durchs Prisma, einmal den brechenden Winkel nach unten gekehrt, das andre Mal nach oben. Nachdem man dieſs betrachtet, bilde man eine gewöhnliche Lamelle und betrachte im horizontalen Stand gleichfalls ihre Fläche mit den beyden Lagen des Prisma, und vergleiche mit Neutons Räsonnement selbst.

7. *Einige Willkührlichkeiten* will ich doch bey dieser ganzen Construction anführen kurz. Es ist auffallend, daſs in dem geometrischen Schema der Lust der Durchspiegelung nur eine Einheit des Raums im Augenblick der Entstehung zugetheilt wird; dann kommen aber wieder immer 2 Einheiten abwechselnd wieder auf die folgenden polaren Anwandlungen. Auch ist nur ganz willkührlich angenommen bey den Messungen, daſs gerade die Einheit der Anwandlungen gefunden worden. Es könnte eben so gut die 1000fache seyn; es ist nichts Festes. Eben so wenig, als in der Bestimmung, wie die Gläser auf einander lagen, mit welchem Druck; denn Neuton sagt selbst einmal: die Gläser lagen so auf

einander, dafs dem blofsen Auge keine Ringe sichtbar waren. Ferner sind die Messungen alle dadurch willkührlich, dafs blos die Luftschichte zwischen den Gläsern betrachtet, ob der Einflufs der abspiegelnden Glasfläche wirklich Null ist, dabey nicht berücksichtigt: es bleibt nothwendig, zu berücksichtigen, noch eine constante unbekannte Gröfse, von der und auf der das ganze Farbenspiegel sich darstellt. In allen Zeichnungen ist bey der Darstellung nirgends auf die verschiedene Brechbarkeit (die nämlich Neuton annimmt) der einzelnen Farben Rücksicht genommen. Denn schon darum müfsten die Ringe der einzelnen Farben verschieden seyn. Uebrigens ist noch zu bemerken, dafs die Beobachtung der farbigen Ringe bey senkrecht auffallendem Licht nur eine Annahme, und die Gültigkeit des Gesetzes der Neigung für sie auch nur eine Annahme; denn senkrechte Beobachtung liefs sich nur dann machen, wenn das Licht aus dem Auge selbst käme.

8. *Der Fundamentalversuch*, auf dem eigentlich die ganze Theorie beruht, alle Messungen ihre Einheit haben, ist der, den Neuton im dunklen Zimmer anstellte, und der ihm so viel Freude machte, als er seine Erscheinungen zuerst gewahr wurde, nämlich der Versuch: dafs bey der Beleuchtung der zusammengedrückten Gläser durch einfaches farbiges Licht die Ringe auch blos einfarbig mit abwechselnden dunklen Ringen erscheinen: *läfst wohl noch einige Anmerkungen zu*, ohne sich gerade in den Widerspruch gegen die prismatische Ansicht überhaupt einzulassen. Sollte nicht der Einflufs verschiedener Wärme bey der unendlichen Empfind-

lichkeit dieser optischen Versuche mit den Gläsern hier Beachtung verdienen? Der Erfolg; dafs ein Hauch die farbigen Ringe ändert, den schon der Herzog von Chaulnes machte, und der an Gläsern unmittelbar sich zeigt; dafs eine Mischung von Milch und Wasser solch bedeutenden Einflufs auf die Deutlichkeit der Darstellung hat, sind Elemente, die doch einiger Beachtung werth wären.

9. Zuletzt noch *einige Bemerkungen*. In der Darstellung der Gesetze, nach welchen sich die farbigen Gürtel, welche von den *Spiegeln* reflectiren (im dunklen Zimmer), richten, wird das Gesetz der schiefen Strahlung (S. oben Gesetz 5.) auf eine Art ausgedehnt, die durch nichts vorher bestätigt oder begründet; unmittelbar heifst das Gesetz; schiefe Abspiegelung bey schiefer Beleuchtung gibt ein andres Farbengesetz. Jetzt heifst es in unglaublicher Allgemeinheit: bey jeder Beleuchtung ist Abspiegelung nach allen Weltgegenden mit dem Farbengesetz der Gürtel. Uebrigens bleibt es das allergröfste Wunder in der Optik, dafs bey der Annahme dieses Gesetzes, kraft dessen jeder Punct, jeder leuchtende Punct farbige Ringe ausstrahlt, keine unendliche Verwirrung in die Bilder kommt; da zwar alle die Lichtstrahlen, die vom Centrum des Spiegels auf den Spiegel fallen, ein einziges System von Ringen hervorbringen, in dem sich die einzelnen nach allen Richtungen wieder zurückspiegelnden Strahlen von gleicher Art (oder Farbe) in einem Puncte vereinigen: aber eben so alle die von einem excentrischen Puncte auf den Spiegel fallende, ein doppeltes System von farbigen Ringen bilden, das also mit jenem und den übrigen excentrischen eine

allgemeine Verwirrung hervorbringen müfste; und das Reden von einem unendlich kleinen Lichtbüschel absurd schon längst geworden. Aber worin ist doch eine concav-convexe Lamelle des verdünstenden Stoffes, von Einem convex-concaven Glasspiegel verschieden. Warum gilt bey dieser nicht dasselbe Gesetz der unregelmäfsigen Ausstrahlung aller farbigen Gürtel von jedem Puncte.

IX. Das Gesetz der Weltgegenden in seiner Beziehung zum Gesetz der polaren Anwandlungen.

Im Vorhergehenden haben wir die Ansicht der polaren Anwandlungen des Lichts zu zerstören gesucht: durch innre Widersprüche und durch Erfahrungen, die sie unbedingt verwerflich machen; durch die Willkührlichkeit endlich.

Aber wie ehmals das falsche System der planetarischen Bewegungen, in deren Mittelpunct die Erde seyn sollte, als ein Grundirrthum nur dadurch sich halten konnte (zwar nur dem Schein nach), dafs immer neuer Irrthum den alten zudeckte, indem Cyclus auf Cyclus, Epicyclos auf Epicyclos gehäuft wurde; so ist es auch dem Neutonischen Polaritätssystem ergangen; jede neue Erscheinung nöthigte zu neuem Flickwerk.

Am deutlichsten zeigt sich diefs in den Beziehungen, welche die neuen Thatsachen, die oben angeführt worden, zu der Ansicht der polaren Anwandlungen, zu haben schienen, oder von den *Anhängern des Alten* zu haben vorgegeben wurden.

In Deutschland war nur wenig Theilnahme an d i e s e n *neuen Erscheinungen. Die physikalischen Wissenschaften waren in einem schwankenden Zustand; auf der einen Seite suchte die Chemie, die durch die neuen Entdeckungen in ihrem Kreise, und die fortschreitende Kunst der Pharmacie ein entscheidendes Uebergewicht erhalten hatte, die Ansprüche immer zu erweitern; auf*

der andern bildete sich eine Classe von Gewerbsfreunden, aus wohlwollender Absicht, die in einer zusammenbettelnden Compilation von Mathematik, Physik, Chemie, Technologie und dergleichen dem ächt wissenschaftlichen Streben mehr schadeten, als sie wohl den Gewerben nützten.

In Frankreich dagegen war es schon lange Sitte, dem englischen System mehr als Gerechtigkeit wiederfahren zu lassen, und beyde grofsen Nationen — nähmlich deren Repräsentanten unter den Gelehrten — machten sich wechselsweise Höflichkeits- und Bewunderungs-Bezeugungen; gegen Deutschland schien namentlich die Vergötterung Neutons von beyden gerichtet.

Diefs spricht sich am meisten aus in dem Wortführer der mathematischen Physik und des krassen Neutonianismus, Biot. Gegen sein Werk*) sind nun hier, da er der erste den nothwendigen Zusammenhang aufstellen wollte zwischen den beyden Gesetzen der Polarität, zunächst unsere Waffen gekehrt.

1. *Zuerst wollen wir die ganz ungemeinen Lobsprüche betrachten*, welche Biot dem Neutonschen zollt, und den nichtigen Grund, auf dem sie beruhen, darlegen. (Vor allem bitte ich, an den Pariser Friseur in Yorks empfindsamen Reisen sich zu erinnern). Es wird gerühmt: ce que sa précision d'admirable S. 167., die incroyable précision, ebendaselbst, die incroyable fidélité S. 192. extraordinaire S. 191. Wir wollen es genauer beleuchten.

Wenn

*) Traité de Physique; vorzüglich der IVte Band.

Wenn Jemand den Satz aufstellt, die Distanzen (dem Raume nach), in welchen die Anwandlungen von Lust oder Unlust zur Durchspiegelung oder Abspiegelung eintreten, verhalten sich wie die Quadrate der durchloffenen (schief oder senkrecht auf die Fläche, in welche die Lichtwirkung sich fortleitet) Wege, wäre denn da etwas *Wunderbares*, *Unglaubliches*, *Ausserordentliches*, wenn der Satz sich in verschiedenen Dimensionen als richtig ausweisen möchte; nach meiner Ansicht nicht das geringste. Diefs ist aber der wahre Ausdruck der Biot'schen Sätze: $v\,i^1 = \frac{e^1}{\mathrm{Cos}\,r}$ und $e^1 = \frac{e}{\mathrm{Cos}\,u}$; wenn man den ganz unmerklichen (und wohl willkührlichen) Unterschied der Winkel u und r vernachlässigt.

Ferner: Wenn Jemand irgend eine Erscheinung oder Wahrnehmung, anstatt mit Worten sie zu beschreiben (welche doch immer auch noch nicht alles darlegen können), sie durch willkührlich angenommene Bilder von Bewegung, von Drehung, von Nebeneinander, von Auseinander, von Lust oder Unlust bezeichnet, ist es denn was Unglaubliches, wenn dieselbe Erscheinung in einem andern Falle, weil sie in dieselbe Reihe von Erscheinungen gehört, auf einem und demselben Naturgesetz (unabhängig von den Bildern und Fictionen des Beschreibers) beruht, auch jenen willkührlichen Darstellungen sich anzwängen läfst. Der Haupttriumf beruht auf dem Satz, dafs die Durchmesser der Ringe sich umgekehrt, wie die Quadratwurzeln der Dicke der Blättchen, durch welche das Licht mit seinen Launen sich durchleitet, verhalten. Diesen Satz habe Neuton bey gewissen

Dimensionen gefunden, er gelte aber auch noch bey hunderttausendmal gröſsern. Dabey gilt nicht blos, was ich so eben anführte; sondern es zeigt sich bey genauer Ansicht, daſs das ganze Bilderwerk hier eine leere Spiegelfechterey ist. Denn wenn Biot, und jeder mit ihm, in der *allgemeinen mathematischen* (aus dem Bilderwerk der Accesse hergeleiteten) Formul für den Durchmesser der Ringe S. 210., sich die Mühe nimmt, statt der Dicke des Blättchens die Menge der Accesse zu nehmen, oder zum *Maas der Einheit* eine Anwandlungs-Distanz, so wird er sich überzeugen, daſs diese Formul ganz unabhängig ist von dieser Einheit, und daſs die Formul gleich wahr bleibt, wenn Neuton jede Anwandlung nach Belieben groſs angenommen hätte; woraus freylich *keine Bewunderung*, aber das Nichtige der Ansicht hervorgeht.

2. Doch *die Lobsprüche nehmen bald eine andre Sprache*, und sie scheinen nur da, um die Schwächen und die Ausflüchte, zu denen die Theorie führet, recht zu verdecken.

Wir wollen zuerst die Farben betrachten; es wird sich daraus ergeben, daſs man sehr getreu beobachten kann, und doch nicht das Rechte sieht. Man beobachtet S. 584. unter den Gegensätzen des Weiſsen ein ganz dunkles Roth, und ein ganz dunkles *Violett;* bey allem diesen zeigt sich wieder die Zweydeutigkeit des Blauen und Violetten (das, der Theorie gemäſs, vor dem Weiſsen erster Ordnung hergehen soll, das ich aber bey dem verdünstenden Blättchen gänzlich als der Erfahrung widersprechend läugne). Später im Verlauf erhält

die Neutons-Tafel über die farbigen Ringe einige Einschränkungen; so scharf sey es nicht zu nehmen mit den Gränzen der Ringe, auf den Seiten der Gränzen sey noch ein stetig aber rapid abnehmendes. Auch werden einige Abweichungen zugegeben. Endlich kommt wirklich und wahrhaftig zwischen den Gürteln grün und roth ein Weifs, ein unvollkommenes Weifs zum Vorschein. Wie wird nun diefs, aller Theorie Neutons *absolut, unbedingt widersprechende Factum*, das *er* an seinen Ringen *nicht sah* (so wenig als er und Biot das entschiedene Weifs zwischen dem ersten und zweyten Gürtel sahen, wie oben gezeigt) abgefertigt; bey den Farben der Kristalle könne man die zwischen Tinten besser und isolirt beobachten; diefs konnte Neuton nicht; übrigens sey das Weifs unvollkommen. Aber ich frage jeden, der hieher uns gefolgt, folgt nicht unwidersprechlich aus der Neutonischen Theorie (die Biot verehrt), dafs, wenn einmal, nach seiner Meinung, die Strahlen so durch die Wiederholung der Accesse vermischt, dafs nur unvollkommenes Weifs entsteht, in den tiefern Ordnungen die Mischung immer gröfser werde, und ewig nur ein Weifs entstehen kann, aber nie wieder eine andre Farbe. Wie kann nun Biot *) von *Erstaunens*würdiger Genauigkeit reden? S. 65. Sagt er selbst nicht mit dürren Worten, *jenseits des fünften Ringes* werden die Farben immer verwaschener, die sich mischen, besonders

*) Traité. Band IV. In allen Citationen habe ich hier diesen Band, der von der Optik handelt, vor Augen.

das Gelbe, das als die schwächste Farbe sich nicht mehr ausspricht. Hierauf (nachdem die vorhergehenden Ringe *nur* farbig waren) mischen und verwirren sich Ringe und Farben immer mehr, *roth* und *blau* dominirt noch in einigen Abwechslungen, dann kommt aber ein gleichförmiges Weiſs," und bleibt fort. Ich überlasse dem Leser jetzt sein Erstaunen. — Aber eben so matt wird der höchstmerkwürdige Versuch des Herzog von Chaulnes abgefertigt, über den Glanz, den die farbigen Gürtel annehmen, wenn der Spiegel mit Milch in Wasser gefirniſst. — Aber noch merkwürdiger ist das Räsonnement über den Fall, wo das *Violette* wieder fehlt S. 462., welches wieder nichts heiſst, und gar nichts bedeutet. Damit aber der Leser diesen Eindruck bald vergesse, so kommt einige Seiten nachher wieder eine Ladung Lobsprüche. — Uebrigens hat all dies gar keinen Werth, da es auf einem zusammengesetzten Versuch beruht. Nur Eine Frage noch, auch in diesem Fall sieht Biot nur 7 Ordnungen. Warum hat er denn nicht ein Wort gesagt über den Fall, wo man mehr als sieben sieht, was gänzlich nach der Theorie unmöglich.

3. Hören wir nun die Deutung der farbigen Gürtel mit dem Bilde der Weltgegenden, oder das Bild auf dem Seebeck'schen Cubus: (denn alles übrige von schiefen Bildern, vom Wechsel der Farben in den Zwischenstellungen, sind nur Verzerrungen dieses Grund-Phänomens).

Biot hatte Versuche angestellt über das Farbenspiel bey schief auffallender Lichtwirkung; bey

Kristallen, deren Kristallisazions-Axe in der Fläche des Kristalls lag; er hat diefs ausgedehnt auf solche, wo die Kristallisazions-Axe senkrecht ist; er hat gefunden, dafs das oben angeführte dritte Gesetz, der quadratischen Distanzen, grofsen Modificationen in mancherley Fällen unterworfen; er hat angenommen, dafs die Erscheinung der farbigen Gürtel im Doppelspatkristall nur durch Einen Lichtkegel bewirkt werde; er hat den irregulären Durchgang des Lichts, der bey den Gürteln der Spiegel die Haupt-Basis ist, hier nicht aufgenommen; er hat zugegeben, dafs wohl Erscheinungen beym Bergkristall seyn möchten, für die Neutons Farbentafel und das polare Anwandlungsgesetz nicht gelte. Er gesteht, dafs die Erscheinungen in dem Würfel nur durch eine Uebereinanderlagerung von ähnlichen, aber mannichfach liegenden, in ihrer Entwicklung unvollkommenen und gestörten Kristallen des Glases entstanden seyn möchten; er mufs gestehen, dafs das Gesetz über die Dauer der polaren Anwandlungen hier mancherley Abänderungen erleide. . . Nach allem diesem und andern von mir übergegangenen Anomalien und Widersprüchen, scheint es mir, dafs es der Würde der Wissenschaft (die nicht blos darin besteht, über Fictionen eine Brühe von mathematischen Formuln auszugiefsen) angemessen, anstatt durch eine in sich unbestimmte Hypothese von Umdrehungs-Bewegung eingebildeter Lichtpuncte, deren Gesetz und Umdrehungs-Axe jedes Phänomen wieder nach allen Momenten ändert, ein Band zwischen dem eben so willkührlichen Ausdruck des polaren Gegensatzes der Anwandlungen zu finden, — all diesem ersonnenen Wesen mit einem

Mal zu entsagen, und das Gesetz der Weltgegenden. nach Zenith und Nadir, nach Süd und Nord, nach Ost und West, allgemein aufzustellen, und seine Bedeutung, die Verwicklung seines Ausdrucks und seiner Erscheinungen in der Natur aufzusuchen; *der Aussicht huldigend, dafs auch am gestirnten Himmel und dem Wirken des Zeichen ein solches Gesetz der Weltgegenden* sich erklären werde.

Zweyte Abhandlung.

Die Planeten - Conjunctionen
und
der Stern der drey Weisen.

I. Einleitung.

Im Frühling des Jahrs 1821 nach Christi Geburt, (der gewöhnlichen Zeitrechnung zu folgen), wenn sich die Sonne im Zeichen des Widders befindet, ist eine große Zusammenkunft der mächtigsten aus den (alten) Planeten unseres Sonnensystems, mit der Sonne, und unter sich. So erscheint es dem Erdbewohner, der auf seinen Standpunct die ewig wiederkehrenden, in unergründeter Gesetzmäßigkeit wandelnden Bewegungen der Himmelskörper am Firmamente, als auf den Mittelpunct der geistigen Bewegungen, bezieht. Vom Mittelpuncte, von der scheinbaren Licht- und Lebensquelle des Ganzen, von der Sonne aus steht andere Regel und einförmige Perioden dem Ganzen vor.

Im *Zeichen des Widders* ereignen sich diese Himmelserscheinungen; es ist der Anfang des Thierkreises; und die Alten sagen, immer sey jenes Zeichen bey der Geburt oder Wiedergeburt großer Dinge für jene Conjunctionen bestimmt.

Den 27. Merz ist nach Mitternacht die Conjunction Jupiters und der Sonne *); zehn Tage später

*) S. Bode Astronomisches Jahrbuch für das Jahr 1821. Die monatlichen Ereignisse S. 77. 78. Die Tageszeiten

die Conjunction des langsamern Saturns und der Sonne, Abends vor Sonnenuntergang; denn da ♃ zurück dem Saturn, so tritt die Erde, die entgegengesetzt auf der jenseitigen Hälfte ihres Kreises sich bewegt, zuerst mit Jupiter in gerade Linie, zwischen ihr und Jupiter die Sonne. Die rasch sich bewegende Venus holt im Zeichen des Widders fünf Tage später den Jupiter ein, nach Sonnenaufgang: aber wegen der Verwicklung ihres Laufs mit dem Lauf der Erde, scheint es uns, dass sie weit später, erst den 5. May, mit dem Saturn zusammentreffe. Mars dagegen hat 3 Wochen später (21 Tage später) als Venus sich mit dem Jupiter vereinigt *). Also ist fast im Verlauf Eines Monats diese Reihe von Zusammenkünften ergänzt. Später begeben sich die 3 übrigen Schauspiele, die diese Conjunction begleiten: den 16. und 18. October sind die Oppositionen Saturns und Jupiters gegen die Sonne, wobey sie in ihrem hellsten Glanze; diesem schönen Phänomen geht voran eine Conjunction dieser Planeten den 25ten Juni, und eine gleiche folgt ihr, nachdem fast den ganzen Christmonat hindurch diese zwey Hauptplaneten in ungetrennter Verbindung gestanden. Denn, geneigter Leser, wenn du dächtest, dass in Einem und ungetheilten Zeitaugenblick jene bedeutenden, seltenen Erscheinungen sich begeben sollten, so wür-

---

sind für Berlin; aber anderswo anders. Die nachfolgende Opposition mit der Sonne 16. und 18. October. Bode Jahrb. S. 80.

*) Mercur hat sich getrennt, er ist in seiner gröſsten Ausweichung; also doch wohl in einem bedeutenden Puncte seines Laufs.



dest du fast das Wunderbare denken. Denn sie sind nicht blos in ewiger Bewegung jene Lichter des Himmels, sondern jeder hat auch seine eigene Zeit, Lauf und Geschwindigkeit.

Viele unter uns haben auf diefs Ereignifs aufmerksam gemacht; denn was sich selten begibt, das erregt den Menschengeist, er forscht nach den Gründen und den Zusammenhang des Seltenen mit anderm, des Ungemeinen mit dem Gemeinen. So ergab sich, dafs die erste Zusammenkunft der grofsen Planeten, des Jupiters und Saturns, in unserm Jahrhundert sich ereignet *Ein Jahr und hundert und Ein Tag im Zeichen des Löwen.*

Ueberhaupt ist unser Jahrhundert an Erscheinungen und Entdeckungen am Firmamente sehr merkwürdig vor andern ausgezeichnet. Solch Wunderbares haben wir freylich nicht gesehen, wie dem Gröfsten aller Astronomen, unserm Keppler, zu Theil wurde, der neue Sterne erglänzen, mit strahlendem Glanze sich entwickeln und wieder verschwinden sah. Unser Jahrhundert begann mit der Entdeckung eines neuen Planeten in *Sicilien*, ihm folgte die Entdeckung zweyer anderen, zuerst in der *freyen Reichs-* und Hansestadt Bremen gesehen, eines dritten, in *Göttingen* entdeckt. Merkwürdig durch die ausserordentliche Verschlingung ihrer Bahnen, scheinen sie gleichsam den Knoten unseres Planetensystems zu bilden. Wie viele und herrliche Cometen haben wir gesehen! Welche sonderbare Erscheinungen an denselben *)! Und

*) Es ist zu erinnern, dafs einer von den Schülern des unübertroffenen Gaufs, den wir wohl selbst zu den

dann werden wir 1834 etwa den Cometen wiederkehren sehen, von dem zuerst bekannt geworden, daſs er ein wiederkehrender sey, und seine Periode.

Nicht zu Unvorbereiteten komme ich demnach mit dieser Rede über die Conjunctionen: und ein Wort über astronomische Gegenstände findet unter uns immer noch ein geneigtes Ohr. Von alten Zeiten war nicht aus Nützlichkeit und in Rücksicht auf die Gewerbsfreunde oder die Seebedürfnisse Astronomie in Achtung. Man hielt sie für die erste aller physikalischen Wissenschaften, oder der naturhistorischen, wegen des Gegenstands und wegen des geistigen und leiblichen Aufwands an Hülfsmitteln, die sie braucht und verwendet. Um so mehr ist die officielle Gleichgültigkeit gegen die Astronomie auf den bayrischen Universitäten ein Räthsel.

II. Die himmlischen Perioden überhaupt.

Weil das Leben des Menschen lauter Periode ist, so ist das abwechselnde siderische Sternleben, das Sichwiederfinden und Durchkreuzen der Bewegungen, was auch schon den Menschen anspricht, der über das blos alltägliche Leben, des Schla-

---

Zeichen der Zeit rechnen, durch Berechnung einen Cometen fand, der in 4 Jahren um die Sonne läuft.

fens, Aufstehens, Geschäftemachens, zu spielen, und dann zu schmausen, sich erhebt.

Von *siderischen Perioden*, wie sie ursprünglich sich zeigen, und wie die *höheren Perioden* der Planeten-Conjunctionen durch sie bedingt sind, ist jetzt unsere Rede.

Und nun muſs ich zuerst aufmerksam machen auf den Unterschied der siderischen, (das heiſst: auf Bewegungen am Firmament sich beziehenden) Perioden, wie er zuerst sich zeigt in seinen zwey Hauptbeziehungen; je nachdem man die Sonne zum Centrum nimmt, oder der Beobachter sich auf die Sonne stellt, und von da die Laufbahn betrachtet; dieſs heiſst man die Bahn in den Sternbildern, die Bahn der Planeten am gestirnten Himmel oder siderischen Himmel; schlechthin die *siderischen* Umläufe, Perioden und Bewegungen der Lichter. Diese sind fundamental; regelmäſsiger und einfacher erscheint von der Sonne aus alles *). Es war der erste Schritt des Copernicus, den Wahn zu zerstören, als seyen wir Erdbewohner im Mittelpunct der gröſsten Symmetrie. Es wird die Frage seyn: ob wir, sammt unserer Bewegung um die Sonne, nicht in einem weit gröſsern Mittelpunct uns befinden von zusammengesetzten und bedeutsamen Bewegungen. *Einförmiger* erscheint alles von der Sonne aus gesehen; da ist kein Abend- und Morgenstern; ewig unverändert ist der Pol; und

*) Keppler schrieb ein Buch, nach Plutarch, welch einen Anblick die Erde vom Monde aus gewähre, und welch abwechselndes Schauspiel die Planeten und die Gestirne.

immer kehrt dasselbe Schauspiel der Planeten in ihren Umläufen wieder.

Für die Erde, die selbst in Bewegung ist, und nicht im Mittelpunct der planetarischen Kreise, erscheint das Schauspiel verwickelter, und es ist ja bekannt, dafs Cöpernik den grofsen Schritt thun mufste, die Täuschung zu zerstören.

Doch diese scheinbaren Perioden sind ein blos mathematisches Wesen. Aber aus jenen um die Sonne als Centrum werden andere, die auf das eigentlich periodische Leben der Erde sich beziehen. Diefs wahre *periodische Seyn der Erde* hängt nicht allein von ihrem Umlaufe ab, sondern noch von einer andern ihr eigenen, ihr unabhängig innerstes Seyn berührenden, Bewegung, der Bewegung ihrer Umdrehungsaxe: denn die Stellung und veränderliche Stellung dieser Axe im Weltraume ist bekanntlich das, was ihr climatisches Seyn bestimmt. Alles climatische Seyn nennt der Astronom Nachtgleiche Sonnenstillstand. Die Periode dieses climatischen Seyns nennt er das tropische *) Jahr. Ich will es das *climatische Jahr* nennen. Da es verschieden vom siderischen, so fängt es nicht an, wenn die Sonne ihren Umlauf an den Sternbildern vollendet. Diefs climatische Jahr hat keine Sternbilder, sondern nur *Zeichen;* das erste ist immer, die Sonne mag [im Verlauf der Zeit-Jahrhunderte und des siderischen Jahrs] sich befinden, wo

*) Die Zeit von Einem Wendepunct (Tropos) der Sonne bis zur Rückkehr zu demselben, gab ihm den Namen. Das Wort findet sich im Homer, die Tropae, vielleicht in anderer Bedeutung.

sie wolle, der Widder, wenn das climatische Jahr Tag- und Nachtgleiche hat. Statt climatisches Jahr werd ich es das lebendige auch nennen. Es ist durchaus, wie es scheint, *in keinem nothwendigen Verhältnifs zum siderischen Jahr.* Würde die Erde die veränderliche Stellung ihrer Umdrehungs-Axe beschleunigen, so könnte das climatische Jahr wohl gleiche Dauer mit dem Tage haben; ein Gedanke, der uns mit Schauder erfüllt; in dem Raume Eines Tages die Abwechselung eines Jahrs zusammengedrängt zu sehen; dann würde nicht blos der Aequator ewig Tag- und Nachtgleiche haben, sondern auch beyde Pole. Eben so wunderbar und Staunen erregend sind die Beziehungen, die man sich zwischen dem grofsen Weltjahr und dem Fixstern-Erdjahr und ihren Verhältnissen denken kann. Würde das Jahr gleich seyn dem Fixstern-Weltjahr, so wäre ein nie verändertes Clima ewig auf der Erde. Aber noch andre Bewegungen, die Millionen Jahrtausende umfassen, hat die Erdaxe. Welche Macht stand dem zu Gebot, der die Bewegungen der grofsen Weltenuhr richtete in Uebereinstimmung mit den geistigen Bewegungen ihrer freyen Bewohner.

Alle Perioden haben nun einen zwiefachen Maasstab: aus dem Umlauf um die Sonne; dieser Maasstab heifst das siderische Jahr; ich will es auch das *planetarische* Jahr nennen; es bestimmt blos das Wesen der Erde als Planet; das andere Maas ist das *climatische;* es bestimmt die innern Perioden der Erde, und ist von ihr selbst abhängig.

Also haben wir den Maasstab der Zeit!

Wir mögen demnach die siderischen Perioden hier in ihrer Reihe folgen lassen.

Der *Tag*, der Tag des Unbeweglichen *) [Dies primi mobilis], der Tag der Erde, während welcher sie sich umdreht; man könnte ihn auch den Tag der ursprünglichen Unruhe, oder diese Unruhe selbst nennt: diese Unruhe bringt jene ursprüngliche Täuschung hervor, die Umdrehung des Firmaments um seine Pole: er heifst daher auch der *Tag der Sterne*.

Der *Tag der Sonne*, oder der Tag als ein Zusammengesetztes aus dem Tag der Umdrehung und der im climatischen Jahr fortschreitenden Erde. Wir nehmen der Einfachheit wegen an [hier und im Folgenden], dafs die planetarischen Bewegungen in der Kreislinie geschehen, in deren Mittelpunct die Sonne; also auch so wird ein Sonnentag von Mittag zu Mittag in allen Puncten des Kreises derselbe seyn. Es ist der eigentliche Tag **) der Erde als Planet und als freyes rotirendes Individuum. Wenn von Tagen im Folgenden die Rede ist, ist er das Maas der kleinern Zeit.

Vom

*) In der modernen Astronomie ist er gewöhnlich auch Tag der ersten Bewegung genannt wordan, aber wirklich minder passend; auch wohl heifst sie die Rotations-Periode.

**) Man heifst ihn den mittlern (auf die Sonne sich beziehenden) Sonnentag; mittlern, weil er im Kreise die Erdbewegung voraussetzt, die das Mittel hält der, so in der Ellipse wirklich statt findet.

Vom siderischen *Jahr*, und dem climatischen Jahre, oder dem lebendigen planetarischen Jahre, sprachen wir eben.

Der *Monath* ist von dem Uhrzeiger, genannt Mond, der sich am Zifferblatte des Himmels in seiner Zeit, als unser Trabant, als ein Licht, das die Nacht regiert, umher bewegt, in unveränderlicher Weise hervorgebracht. Diefs leicht bewegliche dienstbare Himmelswesen ist in mancherley Abweichungen von einem mittlern unveränderten Zustand. In Beziehung auf uns nennen wir den synodischen Monath; von Vollmond zu Vollmond. Er regiert die Nacht der Seefahrer allermeist, nicht blos durch sein Licht, sondern indem er ihnen eine andere Zeit, die von seinem Lauf regiert wird, die Mondszeit ansagt: also dafs sie doch eine feste Zeit haben, indem sie, immer fortsteurend, nirgends eine feste Tagesordnung, der Zeit nach, haben.

Die *Drachenperiode* des Monds ist diejenige, welche sich auf die Wiederkehr der Finsternisse bezieht; also die auffallendste. Wenn unser Trabant im Kreise sich bewegte und immer auf dieselbe Weise, so würden die Finsternisse immer an derselben Stelle sich ereignen; der Ort heifst der Knoten der Mondsbahn, Punct der Verschlingung beyder Bahnen. Sie müssen also veränderlich seyn; die Zeit, wo der Knoten wieder an derselben Stelle ist, ist die Drachenperiode.

Folgen nun die *planetarischen Umlaufsperioden*, oder die Planetenjahre; auch ihre Bewegungen gehören in die *Erfullung der Zeiten;* also dafs die

Pulsschläge der Zeit sich durch den Raum fortleiten; aber es ermattet, was sich von seinem Mittelpunct entfernt, wie alles später sich entwickelt; so zeigen sich hier, wie wir wissen, die langsamsten Bewegungen in der Ferne, während der unruhige Mercur in schnellem Laufe an den andern, wie ein Bote, von einem zum andern, vorbey wandert.

Aber die gröfste aller Perioden ist die des *grossen Weltenjahrs*, die der Wiederherstellung des Thierkreises in den Anfang; die Wiedervereinigung der planetarischen Umlaufe der Erde mit den eigentlich lebendigen, den climatischen [deren Unterschied wir oben gesehen]. Am Ende dieser Periode beginnt das tropische Jahr in Einem Zeit-Moment, und indem die Sonne an demselben Orte des Sternenhimmels sich wieder befindet. Das planetarische Leben der Erde hat sich wieder vereint mit dem eigenthümlichen: die Sterne, die Nachtgleichen haben ihre alte Stelle wieder eingenommen *). Es ist das grofse Jahr vorüber. Eine Periode von mehr als 26000 Jahren. Wenn das Menschengeschlecht diesen Neujahrstag feyert, von dem kaum zwölf Wochen vorüber sind, seit wir die Schöpfung der Erde zählen, wenn der Sonntag dieses neuen Jahrs eintritt, und wir die Auferste-

*) Die Astronomen heifsen diese Periode daher die des Vorrückens der Nachtgleichen (der Zeit nach; weil das tropische Jahr früher beginnt, als das planetarische). Das Vorrücken der Zeit nach: rückwärts dem Raum nach. Aber Vorwärts Bewegung heifst am Himmel die nach der Ordnung der Zeichen des Thierkreises: Widder, Stier etc. erfolgt.

hung der alten Zeit feyern, wie mag sich der Himmel gestaltet haben, wird er auch einen Frühling oder Sommer uns in diesem grofsen Jahr geschenkt haben?

Hier folgt die Reihe dieser Perioden.

Der *Tag* des Urbeweglichen	24h Zeit der Sterne
Mittl. Tag (der Sonnentag)	24 Stund. 3′ 56″,555 Sternzt.
Der Sonnentag	24 planetar. Stunden.
— Sterntag	25 Stund. 56′ 4″,091 planet. Zeit.
Die Woche	7 Tage.
Der *Monat*... siderisch	27 Tage 7,71991 Stunden.
— — synodisch	29 Tage 12,75111 Stunden;
Die *Drachenperiode* am Fixsternhimmel	6795 Tage 6,26083 Stund.

	Tage
Das *Jahr* der Erde siderisch, planetarisch...	365,25638.
— — — — climatisch, tropisch......	365,2423.

	Tage
Das siderische Jahr des Mercur	87,96925.
— — — der Venus	224,70082.
— — — des Mars	686,97958.
— — — — Jupiter	4332,60221.
— — — — Saturn	10759,07721.
*) Das grofse Weltjahr, oder Fixsternjahr	25920 Jahre.
Tag des grofsen Weltjahrs	70,9 —

7 *

*) Die genaue Erforschung dieses grofsen Fixstern-Jahrs (dessen Grund eine Veränderung in der Stellung der Erdaxe, ohne dabey ihre Neigung zu ändern) ist noch immer Beschäftigung der Astronomen. So wie die Frage: ob die Alten diefs Fixstern-Jahr gekannt.

Woche des grofsen Weltjahrs	496.769	Jahre.
Monat des grofsen Weltjahrs	$2095\frac{2}{3}$	—

Damit diese letzte Weltperiode dem Leser deutlicher werde, sey noch hier die Darstellung, wie weit in Jahrtausenden die Divergenz der Anfangspuncte [wo das planetarisch siderische und das lebendige tropische in Einem Puncte des Raums dem Anfang des Thierkreises nach Bild und Zeichen] betrage; oder wie weit die Nachtgleichen sich verrückt haben, oder vorgerückt sind.

	Jahren	
Bewegung der Äquinoctialpuncte in	1000.	15° 9166...
— — — — —	2000.	27° 8333...
— — — — —	3000.	41° 7499...
— — — — —	4000.	55° 6666...
— — — — —	5000.	69° 5833...
— — — — —	6000.	83° 4999...
— — — — —	7000.	97° 4165...
— — — — —	8000.	111° 3333...
— — — — —	9000.	125° 2500...
— — — — —	10000.	139° 1666...

Diefs sind die *Fundamental-Perioden der himmlischen Bewegungen;* das sind die Schlüssel zu dem Geheimnifs und dem Tempel der Zeiten; die aus ihren Verwicklungen eine unermüdet sich wälzende und in Reifen sich windende Schlange lebt.

Ehe wir die *Deutung* dieser Perioden, [diefs war seit uralten Zeiten das Bestreben der Völker] unternehmen, sollen drey allgemeine Gesetze oder Regeln aufgestellt werden, die uns dabey geleiten können; das eine soll das 1) *mathematische* heifsen, das andre 2) das *physische* und das letzte 3) das *astrologische* heifsen.



1) Nicht Urzahlen selbst, nicht die Grundverhältnisse, nicht die Urbegriffe in ihrer unmittelbaren Beziehung geben dem Verstande eine erfreuliche Symmetrie, eine wohlgeordnete Klarheit, ein systematisches Bild, sondern Verwandlungen, Verwicklungen, Gleichungen aus den Grundbegriffen, Potenzirungen derselben. Wie wenn die optischen Anamorphosen zur Ordnung kommen.

Ich will durch Beyspiele diefs dem geneigten Leser erläutern, die aus mancherley Zweigen sinnlicher Erkenntnifs und Wissenschaft genommen sind.

Das Keppler'sche Gesetz hat uns nicht zwischen den Zahlen, welche zwischen den Distanzen und den Umläufen der Planeten statt finden, ein Gesetz gegeben, sondern die Quadrate und die Cubikzahlen betrachtet, die uns eine so klare Symmetrie vor Augen legen.

Der Pythagoräische Lehrsatz sey das andere. Die Ungleichheit, die zwischen der Hypotenuse und den Catheten herrscht, und die in den verschiedenen Triangeln, die rechtwinklich eine gemeinschaftliche Hypotenuse haben, ausserordentlich, ja unendlich mannichfaltig ist, verschwindet, wenn wir die Linien nicht in der ersten, sondern in der zweyten Potenz betrachten, als Repräsentanten von Quadraten, oder überhaupt von Flächen, von Figuren, die zu einer Gattung gehören: dann ist Gleichgewicht.

Eben so löfst sich im Kreise von den excentrischen Strahlen, die von irgend einem excentrischen Puncte ausgehen, die Ungleichheit auf in

vollkommne Unveränderlichkeit, wenn man die Quadratzahlen der Strahlen nimmt, die unter unveränderlichem, das heifst, einem rechten Winkel nach 4 Weltgegenden, ausgehen; ob der Punct der Mittelpunct oder irgend ein anderer sey; überall ist die Summe der 4 Quadratzahlen dieselbe, die 4 Quadratzahlen der Radien. So findet sich auch in der Mechanik in Beziehung auf die gerade Linie das Merkwürdige: dafs die gerade Linie zwar der kürzeste Weg ist der *Länge des Raums* nach von Einem Punct zum andern, aber nicht der kürzeste Weg von einem Punct zum andern für einen schief fallenden Körper der *Zeit* nach. Denn diefs die Cycloide.

In der Optik ist bey der Brechung ähnliches Gesetz.

2) Die zweyte Regel nannte ich die *physische*. Diese ist bey unsrer astronomischen Betrachtung besonders wichtig. Der Bestand der äussern Dinge ist an ein Schwanken, an ein Veränderliches gebunden, das zwar einen festen Zustand uns gleichsam als erreichbar vorhält, ob er gleich nie ohne Wechsel bleibt. So ist in den Planeten-Bahnen, als Figuren gedacht, das Maas ihrer Entfernung von der Cirkellinie, oder ihre Ellipticität in der Zeit veränderlich *); die Lage dieser Bahn im Weltraum, die Lage ihrer grofsen Axen, alles ist dem Wechsel unterworfen, Eins scheint am beständig-

*) Weil diese Veränderlichkeiten, welche den Alten bekannt waren, nur in ungeheuren Zeiträumen sich in bedeutender Gröfse zeigen, so werden sie von den Astronomen Säcular-Veränderungen genannt.

sten, die Grund-Kreislinie, die gleichsam das ist, um was sie hin und her schwingen.

So ist auch das climatische Leben der Erde veränderlich, weil die Neigung gegen die Sonne auch in einer Veränderung begriffen; *ja selbst das grofse Weltjahr zerrinnt nicht in stiller Gleichförmigkeit*, ohne weder langsamer noch schneller seine einzelnen Pulsschläge, welche das tropisch-climatische Jahr sind, zu schlagen: auch diese sind ungleich.

Wollen wir aus dem Wesen der andern Planeten ein Beyspiel, so ist das wichtigste, dafs sie nicht gegen unsre Bahn immer dieselbe Neigung und dieselbe Lage haben. Die Knoten unserer und ihrer Bahn sind veränderlich. Wenn also auch eine Conjunction eintritt, so wäre sie nur dann wahrhaft und wirklich in Einer geraden Linie, wenn der Planet im Knoten stünde, aber das kann nur nach Millionen Jahren wieder eintreten, weil diese Veränderung der Stelle des Knoten ungeheuer langsam.

Aus andrer Natur mag uns ein Beyspiel geben die Krystallwelt: eine bestimmte Gestalt soll hervorgebracht werden, aber störende, einwirkende Kräfte von aussen verwickeln sie und bringen Abweichungen hervor.

5) Das dritte Gesetz habe ich das *astrologische* genennt: weil es eben eine Deutung gleichsam der vorhergehenden enthält; denn die Astrologie sucht der Wortbedeutung und ihrer Benennung nach den Grund, die Ursache, die Bedeutung der Gestirne, und ihrer Bewegungen geistig, verständlich. Den

allgemeinen Grund sucht sie für das, was auf den ersten Blick blos einzeln, ja zufällig, erscheint.

Diese Veränderlichkeiten, diese Symmetrie, die erst aus den Verwicklungen, aus Potenzirungen entsteht, nach der ersten und zweyten Regel haben ihren Grund darin, weil eigentlich nur das Ganze da ist, jedes einzelne in das andre übergehen will, anstatt das Bild des Ganzen an sich zu tragen.

Ich lasse nun hier noch die Perioden folgen für die Planeten, wann ihre Bahn mit der Erdbahn wieder auf den alten Punct der Verschlingung zurückgekommen, oder wenn die Knoten wieder zurückgekehrt; und dann, was dem Planeten, unabhängig von uns, eine Bedeutung hat, wenn er wieder an derselben Stelle des Himmels seine Sonnennähe feiert...

	Rückkehr der Knoten (oder der beweglichen Bahnen) an ihre erste Stelle.		Rückkehr zur ursprünglichen Sonnennähe.	
Mercur	1704	Jahrhunderte	2181	Jahrhunderte
Venus	704	—	5714	—
Erde	---	—	1090	—
Mars	569	—	828	—
Jupiter	886	—	1967	—
Saturn	692	—	805	—

Vergleicht man diese Perioden mit der grofsen des Fixsternjahrs, so ist offenbar, dafs sie unvergleichlich gröfser sind. Dafs bis jetzt der Grund dieser Perioden in dem Zusammenwirken der Planeten mit ihrer Eigenthümlichkeit (von den Astronomen Attraction genannt) liegend erkannt worden, mufs hier berichtet werden.

III. Bedeutung der Grundperioden.

Wir haben im Vorhergehenden die Grundperioden angegeben; alle übrigen leiten sich aus ihnen ab, alle ausgefüllte, durch das Leben verwirklichte, Perioden entspringen aus ihnen. Das ist ihre Grundbedeutung, in ihrer Beziehung auf einander und in ihrer Beziehung auf die Geschichte alles Lebens.

Aber an sich müssen diese Zahlen unter einander in ihren Verhältnissen bedeutsam seyn.

Sie können bedeutsam seyn in Beziehung auf Verhältnisse in andern Kreisen des Seyns.

Sie können nach dem ersten Gesetze in ihren verschiedenen Entwicklungen bedeutsam seyn.

Sie können es werden durch ihr bloſses Hervortreten und Wiederkehren in höheren und niedern Ordnungen der Wesen.

Das ganze Alterthum war beschäftigt, den Sinn solcher Perioden zu ehren; dort war es Sache des Allgemeinen: die Geschichte dieser zu entwickeln ist hier unser Zweck nicht; aber mit unserm Zwecke, von der groſsen Conjunction zu reden, steht es in Verbindung, einige der Grund-Ideen, wie sie sich unter uns wieder erneuert haben, aufzuführen, die Darstellungen ohne ihr innres Prinzip zu erörtern vorlegend.

K e p p l e r zeigte zuerst durch seine Gesetze den *mathematischen* Zusammenhang der Perioden

und der Distanzen, indem er fand, daſs die Zahlen der Umlaufszeiten quadrirt und die Zahlen, welche die Distanzen ausdrücken, dreymal mit sich selbst multiplicirt (oder die Cubi der Distanzen von der Sonne) in einerley Verhältniſs fortschreiten. Alles was von Zeitenverhältnissen gesagt werden konnte, galt nun auch für Raumverhältnisse, Raum und Zeit waren gleichsam identificirt *); ein ähnliches ward durch sein andres Gesetz, wodurch die Zeit einen Theil der Bahn zu durchlaufen, mit einem Theil der ganzen Fläche der Figur der krummen Linie (die der Planet beschreibt), in Verhältniſs gesetzt wurden. Nachdem so nur Raumverhältniſszahlen übrig blieben, so war sein Bestreben, diese Verhältnisse in andern Regionen der äussern Natur zu finden. Er glaubte, sie in den regulären Körpern, welche bey den Alten als die äussere Hülle wirksamer Elementarkräfte in besonderer Achtung waren, zu finden. Er glaubte die Verhältnisse ihrer einzelnen Bewegungen, wie sie täglich schreiten, oder wie sie an bestimmten Orten ihrer Bahn in bestimmten Geschwindigkeiten laufen, in denen Verhältnissen wieder zu finden, die sich in der Musik und der Harmonie, die unser Wohlgefallen erregt, finden. Auch in den Abweichungen ihrer Bahnen von der vollkommenen Cirkelgestalt suchte er Gründe in jenen harmonischen Verhältnissen: So war er dem Gedanken nachgegangen, die himmlischen Verhältnisse durch die sichtbare Natur aufzusuchen; ja an ein geistiges Band suchte er diese Verhältnisse zu knüpfen. An ein Geistiges in der

*) Das, was die Astronomen die allmählige Fortleitung des Lichts nennen, gibt ähnliches.

Geschichte und der Weltregierung knüpfte er (wie wir unten sehen werden) andere *höhere Perioden;* an das Geistigste, was der Mensch kennt, die Geschichte als eine heilige, als eine Offenbarung, wagte er aus ehrfurchtsvoller Bescheidenheit nicht, aber andere haben es gethan.

Und unmittelbar ergibt sich nun eine Beziehung der Zahlen, wie sie durch die Natur sich offenbaren, und derer, die sich in der heiligen Geschichte offenbaren.

Ich gebe hier einige Bruchstücke, wie ich sie aus dem Munde eines tiefen Kenners und Forschers der Astronomie, Chronologie und der heiligen Geschichte vernommen *).

Zuerst von dem *großen Weltjahr* und seinen Beziehungen. Sie sind unmittelbar auf die heilige Geschichte der Juden gerichtet. Eine Eintheilung dieses Jahrs nach Mondstagen und nach Mondshäusern gibt aber hierin eine bedeutende Zeitperiode. Der 28te Theil dieses Weltenjahrs ist 920 Jahre, eine Periode, die in der Geschichte merkwürdig ist. Aber 1882 ist die Zeit, während welcher die Nachtgleichen (der Anfang des climatischen Jahres) durch ein Mondshaus sich bewegen; solch eine Pe-

*) Es ist dieß der öffentliche Lehrer der Mathematik an der ehemaligen hohen Carls-Schule zu Stuttgart, Professor Moll. Was ich hier mittheile, sind Auszüge aus *mündlichen* Mittheilungen dieses mehr als 80jährigen Greises an mich im Sommer 1813, die ich in seiner Gegenwart aufzuzeichnen von ihm Erlaubniß erhalten.

riode ist ein *Tag* in der jüdischen Geschichte, seit 70 sind 2 Tage vergangen, seit der Zerstörung des Tempels, und 2 Jahre unserer gemeinen Rechnung dazu, gibt in unserer Zeitrechnung das Jahr 1834 und 1836, welche für das jüdische Volk, und für religiöse Bewegung überhaupt, entscheidend seyn wird.

Sieben ist eine geoffenbarte Zahl; sie kann auf die Finsternisse Bezug haben; aber durch die Weltgeschichte gehen sieben Tage, aber ein einzelner Tag ist eine große Periode, zusammengesetzt aus 7 mal 7 und aus 18; und ist 18. 49 = 882 Jahre des Erdlebens; und der *Verlauf der Weltwoche* ist also folgender:

3455	vor Christo;	Sonntag; 882 Jahr später,
nämlich 2571	— —	Montag; — — —
1689	— —	Dienstag; — — —
807	— —	Mittwoch; — — —
75	nach Christo;	Donnerst.; — — —
957	— —	Freytag; — — —
1839	— —	Sonnabend; merkwürdi-

ge sich uns nähernde Zeit: auf die auch anderes hindeutet. Aber die Zahl 49 ist für die Erde selbst wichtig, wegen der Wiederkehr ihres Trabanten, des Monds *) (nach 49 climatischen oder tropischen Jahren). In den Dimensionen des Tempels, seiner Theile, sind Beziehungen auf jene Perioden; sind gleichsam profetische Facta ausgesprochen, ist eine Typic der Zeitverhältnisse durch räumliche Dar-

*) Den Mond, als in die Geschichte und Zeitrechnung der Völker auf eine besondere Weise verflochten, können wir hier nicht verfolgen.

stellungen gegeben. Selbst die Opfer, die Zahl derselben in bestimmter Zeit, ist Anspielung auf Weltzeiten und künftige Geschichten.

Ja selbst die Erscheinungen am Sternenhimmel beziehen sich auf historische Facta, und andere erhalten dadurch ihre Deutung. Ein Beyspiel will ich nur hier anführen, weil dergleichen Untersuchungen mit grofser Verwicklung verbunden sind. Cain und Abels Geschichte bezieht sich auch auf die Sternbilder, den Stern genannt *Kornähre*, im Zeichen der Jungfrau, und den Stern im Sternbild des Widders. Am nämlichen Tage, als die Kornähre nach Abend - Untergang in den Sonnenstrahlen sich verlohr, an demselben Tage trat der Stern im Widder aus den Strahlen der Abenddämmerung wieder hervor; eine Beziehung auf das Opfer und die Lebensweise der Brüder, der eine opferte Feldfrüchte, dieser sank später durch die Mörderhand des Bruders; der andere sich überhebende opferte von der Heerde. Das Zeichen des Cains erklärt dieser grofse astronomische Rechner für eine sich damals ereignende Sonnenfinsternifs, die sich 4545 vor Christo am 31. Jul. ergab.

Noch einen Gegenstand will ich berühren, der für die Chronologie wichtig ist, nämlich die Erscheinung und periodische Wiederkehr des Cometen von 1680 *), der einen Umlauf von mehr als ei-

*) Gaufs Schüler haben in unserer Zeit, die alten, doch immer unsichern Beobachtungen genauer sichtend, diesem Cometen eine wenigstens 3000jährige, ja fast 8000jährige Umlaufszeit zugetheilt.

nem $\frac{1}{2}$ Jahrtausend, nämlich von 575 oder von 576 Jahr, die Epochen sind folgende:

nach Christo 1680.
— — 1102 Concilium; unentschiedene Nachrichten.
— — 526 Iustinian.
vor Christo 50 vor Iulius Caesar.
— — 626 Nabopolassars Regierungs-Antritt.
— — 1202 Virgils Stelle vom tristi sidere.
— — 1778 Ogyges, Erscheinung der Minerva.
— — 2354 Verehrung der Minerva armata
— — 2930 kommt bey Aegyptern vor.
— — 5506 Anfang der Aera Vulcani = Tubalkain; Kain ist Schwert, bezieht sich auf den Schweif des Cometen.
— — 4658 Adams Austritt aus Paradiefs.

Ich führe diefs an, um diejenigen, die in den chronologischen Studien des Alterthums sich befinden, auf solche astronomische Puncte hinzulenken.

Ihm verwandt, in tiefer und umfassender Bewegung eines erleuchteten Geistes, hingegeben an die Untersuchung der heiligen Geschichte, sein Meister möchte ich sagen in der Grundansicht, ist hier anzuführen **Bengel** *).

*) Die Grund-Idee des Bengel'schen Zahlensystems ist mit auf die *Bedeutung der Conjunctionen* gegründet. Er nimmt nämlich eine grofse Periode an, während welcher eine allgemeine Umfassung aller einzelnen Perioden genau enthalten ist. (Das Folgende ist mir von **Schubert** mitgetheilt.)

Die Haupt-Elemente des in vieler Hinsicht höchst merkwürdigen und bedeutungsvollen Bengel'schen Zahlensystems sind 1000 getheilt durch 9, nämlich $111\frac{1}{9}$ und das doppelte, zwey-. drey- vier- fünf- und sechsfache dieser Zahl. Aber $666\frac{6}{9}$, wovon jene Zahlen ausgiengen, ist der 9te Theil von 6300. Am wichtigsten ist unter allen jenen Zahlen die Zahl $222\frac{2}{9}$, welche der Bengelsche Chronos, seine prophetische *Zeit* ist.

Die Zahl 111 und ihre Zusammensetzungen werden öfter in der *Natur* und bey den Völkern des *Alterthums* gefunden, welche wie Bengel, die Tausendtheile ihrer Perioden mit 9 dividirten.

Die 18jährige Mondperiode beträgt genau 223 synodische Monate; dennoch setzt Suidas einen uralten chaldäischen Saros zu 2mal 111 oder 222 Monaten. $111\frac{3}{5}$ Jahre beträgt die 6fache Zeit des siderischen Umlaufs der Mondsknoten.

Die Jahre der Venus und des Mars in ihren *eigenen* Tagen ausgedrückt betragen nicht viel über 2 mal 111, und 6 mal 111.

Aber das Bengel'sche Zahlensystem stimmt auch mit dem, das aus dem grofsen *Weltjahr oder Fixstern*-Jahre abgeleitet ist.

Oben war $496\frac{7}{9}$ die Woche des grofsen Weltjahrs der 666ste Theil dieser Woche ist fast 275 Tage, der Mensch aber erhält nach dem Merlauf von 273 Tagen (in 274 Tagen) die Reife zur Geburt. Diefs ist die Zeit, in welcher bey allen Menschen, ohne Unterschied des Clima's und der verschiedenen Völkerstämme, das ungebohrne Kind reif wird zur Geburt.

Die Zahl $666\frac{6}{9}$ steht mit der aus dem grofsen Weltjahr abgeleiteten Zahl noch in einer andern Beziehung. 7 mal $496\frac{7}{9}$ Tage geben 9,523 Jahre und 70 mal 9,523 Jahre geben $666\frac{6}{9}$ Jahre.

Einige merkwürdige Beziehungen auf das grofse Weltjahr hat auch die Zahl 222.

Der 14400oste Theil (144 ist das Quadrat von 12, einer im Alterthum verehrten Zahl) von dem grofsen Weltjahr [wenn es zu $25872\frac{9}{11}$ Jahr gerechnet wird] ist $2\frac{2}{9}$ synodische Monate.

Der 1440oste ist $22\frac{2}{9}$ Monate synodisch.

Der 144oste Theil ist $222\frac{2}{9}$ synodische Monate.

Der 144ste Theil ist $2222\frac{2}{9}$ synodische Monate, u. s. w.

Aber es sind $2\frac{2}{9}$ synodische Monate, 3 mal genommen, ziemlich übereinstimmend mit der Zeit des Bengel'schen *profetischen Tags* zu $196\frac{1}{3}$ gemeinen Tagen.

Dieser *Tag* steht aber noch in einer andern Beziehung mit dem System des grofsen Fixstern-Jahres und seiner Theile. Nämlich:

Die Zahl $496\frac{7}{9}$, wenn man sie ins Quadrat erhebt, gibt 675.667 Jahre; nun bestimmt Bengel die profetische Zeit von 1260 Tagen zu 677 Jahren; die Zahl, aus der er seinen Tag bestimmt, ist also nur das Quadrat einer Grundperiode.

Wie die Bengel'schen Zahlen [die also, nach dem eben Angeführten, auf das grofse Weltjahr zurückgeführt sind] mit der Geschichte des jüdischen Volkes, und seinen Hauptperioden, zusammenhängen, wird hier nicht ausgeführt werden können.

Noch



Noch will ich einige Andeutungen für den geneigten Leser geben von **Schuberts** System der welthistorischen und Natur-Zahlen.

Betrachten wir zuerst den Zusammenhang, in welchem die *Dauer des Menschenlebens* mit allen ihren gröfsern und kleinern Perioden mit jener bedeutungsvollsten Naturzeit unseres Planeten dem grofsen *Welt- oder Fixstern-Jahre steht.*

Wenn man mit 365,24 oder mit der Zahl der Tage in einem tropischen Jahre hinein dividirt in die Zeit des grofsen Fixstern-Jahres von 25920 Jahren, so erhält man 70,967 Jahre, das heifst: die Zeit von $70\frac{9}{10}$ Jahren, oder von 25920 Tagen, mithin die *gewöhnliche Dauer des jetzigen Menschenlebens*, ist gerade ein Tag des grofsen Fixstern-Jahres; so dafs auch in dieser Hinsicht das Leben des Menschen als von gestern her erscheint, und als die Dauer einer Blume, welche am Morgen blüht und bereits am Abend abgehauen wird und verdorret.

Sieben mal 70,9 Jahre, die *Woche* des grofsen Naturjahres ist 496 Jahre, genauer 496,769. In der gewöhnlichen Dauer des Menschenlebens von 25920 Tagen, beträgt eine solche Wochenperiode $496\frac{7}{9}$ Tage, oder die Naturperiode von 70 fast 71 gemeinen Wochen. Diese Periode ist auf eine höchst merkwürdige Weise ein Abbild jedes einzelnen Tages im Menschenleben. Es ist nämlich schon längst bemerkt worden, dafs jeder ganze Kreislauf des Bluts von dem Herzen aus nach den äussersten Theilen des Leibes, und von da wieder zurück nach seinem Ausgangspuncte, eine Bewegung jenes thieri

schen Lebensprinzips um seine eigene Axe genannt, und mithin mit der Rotation eines Planeten verglichen werden könne. Einige räsonnirende Naturforscher bemühten sich daher wirklich, die Zahl der ganzen Kreisläufe des Bluts im Menschenkörper während eines Erdentages mit der Zahl der Tage eines Jahrs übereinstimmend zu finden. Aber die wirkliche Zahl der Kreisläufe bey einem gesunden Menschen von mittlerem Alter beträgt, nach der Berechnung aller Physiologen, im Mittel viel mehr als 365 in einem Tage. Die beyden, noch jetzt angenommenen äussersten, Angaben über die mittlere Zahl der Kreisläufe in einer *Stunde* findet man in Hallers und Autenrieths Werken über Physiologie. Der eine nimmt in jeder Stunde $23\frac{4}{9}$, mithin in einem Tage 562, der andere 12 in einer Stunde, 432 in einem Tage an; das Mittel aus beyden ist 497: eben die Naturzahl aus dem Fixsternjahr abgeleitet. Multiplicirt man $496\frac{7}{9}$ mit der Zahl der Wochen im Jahre, beyläufig $52\frac{1}{7}$, so erhält man 25920; d. h. in der Zeit von $52\frac{1}{7}$ Tagen hat der Menschenkörper so viel ganze Kreisläufe, als das Menschenleben Erdentage, oder das grofse Fixsternjahr Erdenjahre; auch folgt, dafs der Mensch während der gewöhnlichen Dauer seines Lebens (70,96) eben so viel Male in den ganzen Umläufen seines Blutes die Zahl der gesammten Tage seines Lebens wiederholt, als jeder einzelne Tag solche Umläufe in sich fafst.

Die Naturperiode von $496\frac{7}{9}$ Tagen ist also, in recht merkwürdiger Hinsicht, ein Abbild des einzelnen Menschentages, und verdient schon deshalb den Namen Tag; denn in dieser merkwürdigen

70 (fast 71) Wochenzeit, hat der Weltkörper, den der Mensch bewohnt (und zu welchem er auch in Hinsicht auf seine Körpergröfse in einem merkwürdigen Verhältnifs steht), eben so viele Bewegungen um seine Axe, als das Blut des Menschenleibs in einem Tage.

Mit diesem Verhältnifs der Dauer des Jahrs zu der der 70 Wochenperiode treten nun auf einmal eine Menge in der heiligen Schrift gebrauchte, als auch im Alterthum bedeutungsvolle Zahlen in die Reihe der Naturzahlen, deren gemeinschaftlicher Stamm die Zeit von 25920 Tagen oder Jahren ist. Die Zeit von 40 Tagen (welche in der heiligen Schrift so oft vorkommt) verhält sich zum synodischen Monat wie 365 zu 496: sie ist also die 70 Wochenzeit des Monats. Auch verhält sich die Zeit von 40 Jahren zu der von 496 Jahren wie ein Monat zum Jahr. Dafs übrigens dis Zahl 40 in der Natur und zwar besonders in der Geschichte des *Menschenlebens* von höchster Bedeutung sey, ist bekannt genug. 40 Tage ist die Zeit vieler körperlichen Evolutionen und Crisen. 40 Wochen ruht der Mensch unter dem Herzen seiner Mutter; und dieselbe Zeit der Schwangerschaft haben mehrere den Menschen begleitende Thiere, z. B. die Kuh. Die höchste Gränze eines gewöhnlichen Menschenlebens scheint jetzt 24 . 40 synodische Monate; die Gränze des Menschenlebens vor der Sündfluth waren dagegen 24 . 40 scheinbare Umläufe der Sonne um die Erde.

Wir wollen nun mit Schubert einige *bedeutungsvolle Beziehungen der planetarischen Grundperioden* betrachten.

Es scheint besonders bemerkenswerth, dafs die Entfernung des *Uranus* von der Sonne, 50 Abstände des *Mercurs* von der Sonne beträgt; und ein *Uranus-Umlauf* (Uranus-Jahr) 7 mal 50 Mercur-Jahre; so dafs, wenn, wie es der Natur gemäfs ist, das erste Glied des Planeten-Systems Mercur als 1 gesetzt wird, das äusserste und letzte Glied unseres Weltsystems mit der heiligen Hall- und Jubeljahr-Zahl 50, sowohl in seinen Raum- als Zeit-Verhältnissen, schliefst.

Schon die Chaldäer rechneten die mittlere Geschwindigkeit eines Menschen von gewöhnlicher Gröfse beym Gehen (ohngefähr $1\frac{1}{5}$ geografische Meile oder 2 reichliche lieues auf 2 Stunden) messe gerade in $365\frac{1}{4}$ Tage den ganzen Umfang der Erdkugel aus.

Der Durchmesser der Erdbahn um die Sonne beträgt 432 Sonnenhalbmesser, der Durchmesser der Mondbahn um die Erde 432 Mondhalbmesser. Ein Jupiter-Jahr enthält 10 mal 433 Erdentage; ein Saturnus-Jahr einmal 430 Tage (d. h. Umdrehungs-Perioden) der Sonne; 25920 solcher Rotations-Perioden machen ziemlich nahe 4 mal 432 Jahre, denn die Zeit, welche Saturn, von der Erde aus gesehen, braucht, um wieder scheinbar zu demselben Stern des Thierkreises zu kommen (oder 59 Jahre 2 Tage) sind in der Zeit von 4 mal 432 Jahren beyläufig eben so oft enthalten, als das Erdenjahr in dem eigentlichen Saturnus-Jahr, nämlich über 29 mal. Auch erscheint es sehr bedeutend, dafs die Sonnenferne des äussersten Planeten unsres Systems (Uranus), also die äusserste Gränze unseres Plane-

ten-Systems im eigentlichen engern Sinne, 10 mal 430 Sonnenhalbmesser (4307) beträgt.

Die Zahl der Tage in Einem Mondenjahr von $354\frac{3}{8}$ Tag ist $18\frac{9}{11}$ im Quadrat.

Die Zahl der Tage im Sonnenjahr ist 19,1113 im Quadrat.

Der Umlauf der Mondknoten ist 18,5998 Jahre.

Es fängt das Jahr wieder mit Neu- oder Vollmond an nach 19 Jahren; der periodische Umlauf des Uranus ist auch in Beziehung auf 19.

Umlauf des Uranus beträgt 18,6 mal 18,6 Mercurs-Jahre.

Entfernung des Uranus von der Sonne 19 Erd-Distanzen.

Diese Zahlen nebst der von 49 und 50 sind die Grund- und Schlüssel-Zahlen aller Raum- und Zeit-Verhältnisse.

In dieser Beziehung will ich noch das Alter der Erzväter hier anführen, das in einer bestimmten Hindeutung auf jene Zahlen zu stehen scheint, und das noch zu *dem merkwürdigen Zusammenstellen* (ähnlich dem Keppler'schen Gesetze) *Veranlassung gibt*, dafs die Zahl der Tage im Jahre nahe das Quadrat der Zahl 19, und der Cubus der Zahl 7 ist.

	Alter							
Adam	930	19	mal	48,947	49.	18,979	50.	18,6
Seth	912	—	—	48.	—	18,571	—	18,24
Enos	905	—	—	47,631	—	18,469	—	18,1
Kenan	910	—	—	47,894	—	18,570	—	18,2
Mahalael	895	—	—	47,105	—	18,265	—	17,9
Jared	962	—	—	50,631	—	19,591	—	19,24
Henoch	365	—	—	19,210	—	7,449	—	7,5
Methusalah	969	—	—	51.	—	19,775	—	19,38
Lamech	777	—	—	40,894	—	15,857	—	15,54
Noah	950	—	—	50.	—	19,387	—	19.

IV. Die höhern Perioden der Planeten-Conjunctionen und ihre Bedeutung.

Die Verschiedenheit der Grundperioden, oder der Umlaufszeiten der Planeten macht das Spiel der Conjunctionen möglich: der äussere bewegt sich immer langsamer; je näher dem Mittelpunct, desto rascher der Lauf; strenge aber verhalten sich die wahren Wege, die jeder Planet in seiner Bahn in gleicher Zeit durchlauft, wie die Quadratwurzeln ihrer Radien: die Conjunction der entferntern ist also die bedeutendere.

Zwey Standpuncte haben wir aber hier, den Standpunct von der Sonne aus; den Standpunct von der Erde, die selbst in Bewegung, den Schein je-

ner Conjunctionen verändert: jene ist die wahre, nur in andern Zeiten, oder gleichsam verrückt wird sie für uns. Denn wenn von der Sonne aus Saturn und Jupiter in Einer Richtung (in Einer Ebene senkrecht durch Sonne, Jupiter, Saturn auf die Erdbahn gelegt) erscheinen, die Erde aber nicht gerade in der Verlängerung jener Richtung ihnen entgegen auf der andern Seite der Sonne steht, so wird die Lage verwickelter zu betrachten. Dann stehen nämlich Sonne, Jupiter und Saturn an der Spitze von rechtwinklichen Triangeln, deren gemeinschaftliche Basis die Chorde ist, um welche sich die Erde entfernt hat, und die Hypotenuse die Distanz dieser drey Körper von der Erde. Sie erscheinen aus der geraden Linie verrückt; der nächste am stärksten.

Ich gebe unten ein kleines *Täfelchen.* Eine Conjunction kann also für die Bewohner der Erde in 3 Erscheinungen zerfallen; in der Mitte der Zeit die Opposition beyder Planeten mit der Sonne, und vorwärts und rückwärts eine wirkliche Conjunction für den Erdbewohner.

Tafel,

wie die Oerter der Planeten sich ändern, wenn sie, statt von der Sonne, von der Erde betrachtet werden. Oder Unterschied des geocentrischen und heliocentrischen Standes der Planeten Saturn und Jupiter.

Wenn die Erde sich entfernt hat aus der geraden Linie, in der der Planet von der Sonne aus gesehen steht	so ist der Planet verrückt	
	Saturn	Jupiter
um 1 Grad	um 0,°117	um 0,°236
— 3 —	— 0, 351	— 0, 711
— 5 —	— 0, 584	— 1, 186
— 10 —	— 1, 163	— 2, 555
— 20 —	— 2, 278	— 4, 589
— 30 —	— 3, 300	— 6, 574
— 40 —	— 4, 189	— 8, 242
— 50 —	— 4, 922	— 9, 536
— 60 —	— 5, 475	— 10, 433
— 70 —	— 5, 836	— 10, 940
— 80 —	— 6, 003	— 11, 075
— 90 —	— 5, 986	— 10, 880
— 100 —	— 5, 788	— 10, 382
— 110 —	— 5, 432	— 9, 616
— 120 —	— 4, 930	— 8, 653
— 130 —	— 4, 303	— 7, 465
— 140 —	— 3, 566	— 6, 157
— 150 —	— 2, 751	— 4, 711
— 160 —	— 1, 869	— 3, 186
— 170 —	— 0, 944	— 1, 607
— 175 —	— 0, 475	— 0, 805
— 180 —	— 0, 000	— 0, 000

Anmerkung. Diese Tafel entworfen unter der Voraussetzung der Kreisbewegung; ohne Rücksicht auf die Lage der Bahnen. Steht die Erde links, so ist er rückwärts gerückt; und umgekehrt.

Aber aufser dem Unterschied der ideellen Conjunctionen, von der Sonne aus gesehen, tritt noch zwischen die wirkliche eine neue eigenthümliche Irregularität, die ihren Grund darin hat, dafs die Planeten sich nicht streng in Kreisen bewegen, dafs die Sonne nicht im Mittelpunct steht, dafs der eigentliche *einzige Mittelpunct*, der im Kreise statt findet, bey der elliptischen Planeten-Bahn in zwey Puncte auseinander getreten. Die Astronomie nennt daher das, was bey dieser Bewegung Veränderliches und Abweichendes vom Zirkel eintritt, die *Mittelpuncts-Gleichung*. Ich gebe sie aus Keppler.

Aber diefs Veränderliche, diese Mittelpuncts-Gleichung bezieht sich wesentlich und nothwendig auf ihre zwey Extreme, auf die Puncte der Sonnennähe und Sonnenferne; diese Puncte der Bahn treten aber nicht immer in derselben Stelle des Himmels auf, weil, wie die Astronomen sich ausdrücken, diese Sonnen-Nähen selbst sich am Himmel bewegen. Diefs ist die dritte Verwicklung bey Betrachtung der Conjunctionen.

Ihre ideelle Berechnung [von der Sonne aus] aber kann durchaus keiner Schwierigkeit unterworfen seyn; der innere mufs in derselben Zeit wie der äussere [wenn sie einmal von der Sonne aus gesehen in Conjunction waren] den ganzen Umlauf und noch den Winkel des äussern beschreiben: diese Winkelbewegungen müssen sich aber in Verhältnissen mit ihren Umlaufszeiten setzen; diefs gibt die Fundamental-Proportion aller höhern Perioden der Planeten-Conjunctionen, wie folgt:

Die *Conjunctions - Periode* zu Umlaufs - Periode des Aeussern verhält sich wie Umlaufs - Periode des Innern zu Differenz ihrer Umlaufs - Perioden.

Hat man diese ideelle höhere Conjunctions - Periode, die Periode von einer Conjunction zur andern [von der Sonne aus als Standpunct] demnach gefunden, so wird man auch aus der jährlichen Bewegung eines Planeten den Winkel wissen, den er beschrieben hat, also den Ort der Conjunction.

Dieser Ort ist der ideelle; er verrückt sich wegen der Mittelpuncts - Gleichung; er verrückt sich wegen der Stellung der Erde, als dem eigentlichen Standpunct. Er muſs ferner auf den wahrhaften Thierkreis, das heiſst, auf das tropische climatische Leben der Erde bezogen werden *).

Noch ist hier die Bemerkung zu machen über die Gefahr, welche bey solchen Rechnungen, wenn sie in mehrere *Jahrtausende* rückwärts oder vorwärts geführt werden, aus den Irrthümern, oder der immer noch nicht aller Schärfe sich erfreuenden mehr oder minder ungenauen astronomischen Kenntniſs, eintreten könne. Zwar hat die vereinigt fortgesetzte Bemühung der sich die Hände bietenden Geschlechter vieles der Schärfe nahe gebracht. Man muſs also die Ungewiſsheiten, die den gröſsten Einfluſs haben, von denen, die weniger Einfluſs haben, sondern, und auf jene mehr Acht haben.

*) Die Störungen, die Neigungen, lassen wir hier aus der Rechnung.

Hiebey wird natürlich *die Umlaufszeit*, und die davon herrührende Bewegung am Himmel während eines Jahrhunderts oder Jahrtausendes den gröſsten Einfluſs haben. Mindern die auf die Mittelpuncts-Gleichung sich beziehende Bewegung der Sonnennähe und Sonnenferne. Die Beziehung auf das climatische Leben der Erde hängt einzig von der genauen Kenntniſs des groſsen Welt- oder Fixsternjahrs ab: also daſs dieſs auch hier wieder ein Schlüssel wird.

Die Bedeutung der Conjunctionen ist ein altes Thema. In den Trümmern alter Ueberlieferungen finden wir sehr deutliche Beziehungen auf die Conjunctionen des Jupiter und Saturn, wenn wir bedenken, welchen Werth die Zahlen 19 und 60 bey dem Alterthum hatten; denn nach 19,85 Jahren tritt die nächste Conjunction des Jupiter und Saturn wieder ein; oder sie ist die einfache Conjunctions-Periode; die höhere Einheit aller dieser zusammengesetzten Zeiten; aber nach beynahe 60 Jahren, oder nach 3 einfachen Perioden, tritt die Conjunction an derselben Stelle des Himmels wieder ein.

Auf jeden Betracht sind die Conjunctionen das merkwürdigste Schauspiel der ganzen Sternkunde, in astronomischer Hinsicht, in physischer und auch blos für den Anblick des Sehers. Die genauesten Bestimmungen über die Umlaufszeiten, die Knotenbewegung, ergeben sich daraus; die Attraction ist am mächtigsten; der Wechsel des Schauspiels, das mit einer Conjunction mit der Sonne endigt; der Punct des Rückwärtsgehens, das bey den Planeten eintritt, zugleich auch der Zeitpunct ihres höch-

sten Glanzes und ihrer gröfsten Nähe bey der Erde, sind lauter Momente, wodurch Zusammenkunft überhaupt bedeutsam ist, und Aufmerksamkeit erregend.

Die Conjunctionen der mächtigen Planeten Jupiter und Saturn als *welthistorische Epochen* zu betrachten, scheint sich ins Alterthum zu verlieren: wiewohl die Geschichte dieser Ansicht schwer nach ihren Grundzügen auszumitteln ist.

Diefs ist das Wesen der Astrologie, deren Ursprung sich gleichfalls aller Untersuchung entzogen hat. Denn die Astrologie hat *drey Zweige* entwikkelt, von denen der letzte später entstanden, auch an leeren Blüthen desto reicher war. Der erste ist das Urtheil über die Periode, in der wir uns finden, nach den Haupt-Conjunctionen; der zweyte ist die Wirkung der vorübergehenden, besonders der von Sonne und Mond auf das individuelle Leben der Erde und seine Bewohner; der dritte ist die gemeine verrufene und verschrieene Astrologie des Nativität-Stellers sowohl für Menschen als Staaten, indem er eben jene Constitution des Himmels anwendet auf die Stellung gegen den Horizont eines Menschen, einer moralischen Person, eines Staats u. s. w., *zur Zeit seiner Geburtsstunde.* Jene zwey erstern sind wohl zu sondern: auch zieht durch jene Astrologie eine verwandte Wissenschaft gemeinschaftlich durch die Geschichte, der Glaube an bertimmte Zeiten und an die Macht der Zeiten überhaupt neben der Macht der Gestirne.

Man braucht nur Ptolemäus zu lesen, um sich zu überzeugen, dafs die Conjunctionen der Pla-

neten, namentlich Saturns und Jupiters, als bedeutsam im Alterthum erkannt waren; ob er gleich, dem Plan seiner Schrift gemäfs, nicht von ihrer *welthistorischen* Bedeutung sprechen konnte, da er blos den zweyten und dritten Zweig ausführen wollte. Aber wirkliche historische Nachrichten sind nicht bekannt.

Später unter den Arabern erscheint aber die welthistorische Bedeutung ganz ausgebildet, und zu Kepplers Zeit war sie in voller Blüthe noch. Er selbst entwickelt die Periode von 800 Jahren, wie ich in meiner Astrologie angeführt, die sich auf die Rückkehr der Saturn-Conjunctionen in die verwandte Zeichen des Thierkreises bezieht, ausführlich. Und noch in seinen Rudolfinischen Tafeln beschäftigt ihn der Gedanke, dafs zu der *Epoche der Weltschöpfung* eine bedeutende Stellung der Planeten gegen einander statt gefunden. Selbst la Place bemerkt es als etwas merkwürdiges, dafs zu einer, von den Alten als merkwürdig angegebenen, Periode die Frühlings-Tag- und Nachtgleiche an der Stelle, wo zugleich die Sonnennähe war, eintraf.

Um so interessanter wird diese *historische* Untersuchung, wenn sie sich auf den bestimmten Punct, den der verehrte Herr Bischof von Munter in seinem Programm angibt, und dazu auffordert, auf den Glauben der Juden an die Conjunctionen in Hindeutung auf den Messias, bezieht.

Und hier mufs ich dem geneigten Leser Kepplers Abhandlung über den *neuerglänzten Stern* im Fufse des *Schlangenträgers* zur Zeit und an dem *Ort*

der grofsen Conjunction und seine Ansichten derselben etwas ausführlicher mittheilen.

Er beginnt seine Schrift also *):

Im Jahr christlicher Zeitrechnung 1604 [welcher Zeitrechnung Anfang, nach der Meinung einiger neuern Chronologen, einige Jahre später anhebt, als die wahre Geburt unsers Herrn Jesu Christi des Gott-Menschen aus der Jungfrau Maria].

Im ersten Jahr der astrologischen Periode von 800 Jahren, die mit dem feurigen Trigon beginnt, der 2ten Periode seit Erschaffung der Welt, welche die Conjunction des Saturns und Jupiters im 8. Grad Schüzen schon begonnen hatte 7/17 Decbr. des Jahrs 1603, doch ohne Anwesenheit des Mars.

Als schon seit mehreren Jakren allerhand Vorsagungen der Astrologen über die Wiederkehr des feurigen Trigons vorhanden waren, über grofse Wunderzeichen, über grofse Bewegungen des Gemeinwesens, die dem Jahr 1604 folgen sollten; als daher aller Gemüth zu Neuerungen gestimmt war und aufgeregt.

Als schon Mars dem Saturn vorbeygerückt war im Schüzen 10 Grad; den 16. 26. Septbr., und sofort allmälig in den folgenden Tagen zum Jupiter,

---

*) Die Schrift führt den Titel (lateinisch) Ioannes Keppler's Sr. Kaiserlich. Majest. Mathematici von dem *neuen Stern* im Fufse des Schlangentragers, und von dem, bey seiner Entstehung neu beginnenden, *feurigen Trigon.* Schrift, astronomischer, physischer, metaphysischer, meteorologischer, astrologischer Untersuchung, Endoxen und Paradoxen voll. Prag 1606.

der schon ein paar Grade dem Saturn vorgegangen, eilte; den wenn er erreicht hatte, das NochzuErgänzende der grofsen Conjunction, und den wahren Titel nach der Meinung der Astrologen er vollbracht hätte.

Als aller Astronomen, die ihre Profession emsig betreiben, Augen auf dieses Schauspiel der Natur an den Abenden der geeigneten Tage gerichtet waren, mit Emsigkeit; einige um die Bewegungen der Planeten daraus zu verbessern; andere aus Ergözen; andere wegen des Feyerlichen und Merkwürdigen, das ein nach so langen Jahrhunderten wiederkehrendes Schauspiel; andere dem Reiz der Vorhersagung ergeben: andere um die Richtigkeit ihrer Vorzeichen zu erproben, als da sie ausdrüklich nach den Lehrsagen der Araber die Erscheinung eines Cometen auf diese Zeit geweissagt hatten *).

Als ich [Ioann Kepler] den $\frac{17}{27}$ Septbr., nachdem sich heiterer Himmel wieder wie gewöhnlich, bey der Trennung des Mars vom Jupiter eingestellt hatte **), alle 3 obere Planeten fleisig beobachtet hatte.

Als ich 23. Septbr. die sich einander nähernden Mars und Saturn betrachtet:

Das nähmliche Ioannes Schuler gethan hatte, mein Gehülfe den 27. Septbr. (8. Octbr.), eben so

*) Diese Stelle beweifst, dafs unsere jetzige Kenntnifs von der Astrologie der Alten sehr unvollkommen.

**) Das ist eine meteorologisch-astrologische Regel.

Ioannes Brunovsky, erlauchter Minister des D. Rudolf Coraducius, Vizekanzler des Reichs, den 28. Sept. (8. Octbr.), zwischen Wolken der Himmel kaum durchblikkend; eben so an dem nähmlichen Tage, Elisäus Röslin, Arzt zu Hagenau im Elsafs; David Fabricius in Ostfriesland; auch Michael Mästlin in Tübingen am Feyertage des ErzEngel Michaels 29. Septbr. (9. Octbr.) *).

Als keiner von allen in der Nähe der 3 obern Wandel-Sterne etwas bis jezt gesehen hatte.

Als die Conjunction des Mars und Jupiters [nach der Länge das Ergänzende der grofsen Conjunction] eben auf diesen Tag 29 Septbr. gefallen war.

Sogleich am folgenden Sonntag 30. Septbr. (10. Oct.) den ersten Tag nach Vollendung der grofsen Conjunction, obgemeldter Ioannes Brunowsky aus Böhmen, einzig ergeben der Meteoroscopie **), welcher längst die Kenntnifs der himmlischen Constellazion zuerst von den Seefahrern im Mittelmeer erlernt, und durch Benuzung der Bücher und Uebung täglich vermehrt; dieser beobachtend die Stellung der Planeten nach der den Tag vorher erfolgten Conjunction, erblickt unmittelbar an dem Ort der Conjunction, statt zwey, drey sehr hellglänzende

*) Wie mag Keplern diese Beobachtung seines Lehrers; auf der Universität, wo er erzogen war, der Einzigen aus Deutschland, willkommen gewesen seyn.

**) Betrachtung merkwürdiger Erscheinungen am Himmel. Ein Theil der ägyptischen Priester war einzig damit beschäftigt.

zende Gestirne, augenbliklich aber bedekken die Wolken wieder jene Stelle.

Er aber vollkommen überzeugt, er habe ein Neues gesehen, kommt den andern Morgen zu mir, fragt mich, ob ich was Neues gesehen; als ich erwiederte, der Himmel sey mir bedekt gewesen, und ihm zu Gemüth führte, er möchte bey Mangel hinlänglicher Erfahrung nicht zu schnell und leichtgläubig aus dem Jupiter einen neuen Stern machen, und ihn erinnerte, ja recht genau nachzusehen; so erwiederte er, er wolle wenigstens nichts davon unter die Leute bringen, bis es die Beobachtung ganz klar ausspreche. Nach 6 Tagen voll bedekten Himmels war mir sogar die Erinnerung an diese Kundmachung erloschen; aber Brunowsky und mein Schüler pafsten im Stillen immer auf, und stellten nach, wie im geheimen Wetteifer, wer zuerst diefs Gestirn, ob ein solches vorhanden, erblikken möchte.

Inzwischen war diefs Gestirn den 2. (12.) October zu Bologna erschienen dem Ioann Anton Magin; ihn täuschte es anfangs: also dafs der alte Jupiter dem neuentstandnen Gestirn seinen Ruhm borgte, und er selbst für das neue Gestirn gehalten wurde.

An eben dem 2. (12.) October sah es auch Elisäus Röslin im Elsafs, während des Reitens; als er eben den ersten heitern Abend erwischt hatte, nach vieltägigem Regen.

Den 3. (13.) October sah man es hie und da in Wirtemberg.

An demselben 3. (13.) October sah es David Fabricius in Friesland, erkannte es, beobachtete es an diesem und dem folgenden Tage mit seinen genauen Werkzeugen, die nach Tychonischen Gesetzen erbaut.

Den 4. (14.) October sah Mästlin durch die Wolken den hellen Glanz; aber wegen lange bedektem Himmel konnte er vom neuen Gestirn noch nicht Einsicht haben.

Endlich am 6. (16.) October hier zu Prag wich der Nebel; aber kaum; da war Brunowsky und mein Schüler bereit zu mir, jener um seine Erzählung zu bekräftigen, dieser: wenn es sich so fügen würde, sie zu widerlegen. Auf Schulers Mahnen besteige ich einen schiklichen Plaz, aber bereits war jene Stelle des Himmels wieder verdekt.

Denselben 6. (16.) sah das Gestirn Mästlin zu Tübingen ganz klar.

Den folgenden 7. (17.) bey ganz heiterm Himmel sah ich es, beobachtete ich es nach Maasgabe der Schiklichkeit der Lage und meiner Insrumente.

Inzwischen wurde nun durch Briefe allgemeine Aufmerkung: und es erzählt Bartholomäus Crestinus, Mathematicus des Herzogs von Savoyen, den 7. (17.) November seyen schon Briefe aus Spanien angekommen, die seinem Herrn die Entstehung des neuen Gestirns meldeten. Den 17. (27.) October beobachtete es Iust Byrg mit dem von ihm erbauten Werkzeug; an demselben Tage Tengnagel und ich im Kayserlichen Garten durch den Tychonischen Sextanten.

Jezt wird allmälig das Volk aufgeregt bey dem Gericht vom Neuen Stern; denn es war ein gewaltig Schreiben hin und her: und gar trift sichs nun, dafs Venus gar herrlich wieder als Morgenstern erglänzte; denn sie war ganz nahe der Erde, kaum $\frac{1}{4}$ der Entfernung der Erde von der Sonne, und nur $\frac{1}{6}$ der Entfernung, die sie beym Erglänzen als Abendstern hat: darum war sie auch eben so viel mal heller und gröfser. Also dafs die Körper Schatten warfen, dafs man sie am heitern Himmel bey Tag sehen konnte, sogar ich der doch ein schwaches Gesicht habe. Also begab sichs, dafs während die Astronomen und die Sachverständigen des Abends ihren Blikk gegen SonnenUntergang richten, das gemeine Volk, das auch geschäftig seyn will, das auch nach himmlischen Dingen gierig ist, das sich besonders klug dünkt, und einer den andern mit fortreifst, in den Morgenstunden auf den Markt, besonders zu Wien, zusammenlauft; einer zeigt dem andern mit dem Finger voll Erstaunen hoch am Himmel den Stern vor der Sonne; und richten gaffend in thorigtem Wahn Sinn und Gemüth auf die thörende Venus. Ja in die Zeitungen kam difs; bey der Emsigkeit des Volks im Schauen begab sich, dafs man diesen hellglänzenden VenusStern, der immer mehr aus den SonnenStralen hervorbrach, von Sonnen Aufgang sah bis er einige Stunden vor der Sonne untergieng. Und das wurde gar fleisig aufgenommen, und als das gröste Wunder gerühmt.

Nun erzählt Keppler von seinem Licht, wie es farbig, wie es stralig, gröfser und glänzender als Saturn und Jupiter, die in seiner Nähe mit

mildem Licht leuchteten. Den. 4. Jan. 1606. war sein Licht matter; den 20ten Merz war sein Glanz schon geringer als die 3ter Grösse in den Knieen des Ophiuchus: aber das besondere Flimmern seines Lichts blieb merkwürdig. Nach dem Februar 1606. ward es nicht mehr gesehen: nachdem alle Planeten in seiner Gegend vorbeygewandelt.

Nun kommt er endlich nach mehreren Untersuchungen in dem 26ten Capitel auf die Hauptfrage:

Ob nur zufällig diefs Gestirn nach Ort und Zeit mit der grofsen Conjunction zusammengetroffen, und spricht also:

„Die Untersuchung, die wir beginnen, ist wohl unter allen, die von der Dinge Wesenheit geführt werden, die schwürigste, die verwikkeltste: nicht blos wegen der Dunkelheit der gestellten Frage, sondern allermeist darum, dafs die gesammte Menschheit in gar entgegengesezter Meinung mit grofser Macht geteilt ist.“

Aus dem Bisherigen ist deutlich, dafs der Stern erschienen ist im Jahr der Conjunction Jupiters und Saturns, im Anfang des Schüzen; dergleichen nur 7 mal seit Erschaffung der Welt sich begab, in den 7 wichtigsten Zeitpuncten der Weltgeschichte, weil 8 Jahrhunderte zwischen zwey solchen Conjunctionen liegen.

Er erschien beym Anfang der feurigen Dreyheit *), was von den Astrologen seit vielen Jahren als höchst bedeutsam gerühmt wird.

*) Die Trigone, nach den 4 Elementen im Thierkreis genannt, beziehen sich darauf, dafs die folgende Con-

Er erschien zu einer Zeit, als der gröfsere Theil der Menschheit neuen und wichtigen Begebnissen ängstlich entgegenharrte.

Er erschien zu der Zeit, auf welche einige Astrologen eine ganz neue Erscheinung am Himmel mit grofser Zuversicht vorhergesagt.

Gerade in dem Monate, als das Gestirn des Mars sich zu den obersten Lichtern gesellte, ohne was keine vollkommne Conjunction gewesen wäre, gerade an dem Tage, wo dieser Mars, der kaum am Saturn vorbey war, den Jupiter erreicht hatte.

Gerade an der Stelle überdiefs, und das ist eben das allermeist Bewundernswürdige nach allen obigen vielen und grofsen Zufälligkeiten — wo Jupiter und Mars ihre Zusammenkunft hielten.

Die Betrachtung dieser Ergebnisse führt uns zur Untersuchung folgender 4 Meinungsansichten.

Die *Ansicht der Astrologen.* Sie hatten lange vorher vorausgesagt, dafs im October 1604 ein Comet entstehen würde, als da Moller, und Crabb: darum behaupten sie hartnäkkig, die grofse Conjunction der drey obern Lichter sey die erzeugende Ursache dieses Gestirns. Wenn man diefs zugibt, ist freilich nichts mehr, was Verwunderung erregen kann, eben so wenig, als wenn mir 10 Mona-

junction Saturns und Jupiters in ein anderes Dreyeck fällt, nach 3 Conjunctionen sie aber im alten Trigon wieder um 8° vor ist. Siehe die folgenden Tafeln und J. W. Pfaff Astrologie. Nürnberg bey Campe 1812.

te nach meiner Hochzeit ein Söhnlein gebohren würde. Aber da fehlt noch gar viel, o wie viel, diefs den Astrologen einzuräumen. Sie führen die Rede von einer natürlichen Art der Zeugung; aber in der Sache geben sie die Weise nicht an, wie jene Ursache jene Wirkung hervorgebracht; sie geben nicht an natürlichen Grund einer natürlichen Wirkung: aber das gerade wollten wir wissen.

Dieser astrologischen Ansicht stehen die zweyte und dritte *physische*, die einander selbst entgegengesetzt sind, entgegen.

Die scharfsinnigsten unter den Physikern, die aus den Wirkungen und Zeichen die verborgnen Ursachen der Dinge erforschend errathen [denn auf sothane Weise entsteht überhaupt Naturphilosophie, vorzüglich der Gestirne], halten die Sache auch für höchst bewundernswürdig. Zwar fallen von den eben angeführten Umständen einige zusammen: auch ist nichts Wunderbares, dafs ein Neues Gestirn zur Zeit einer grofsen Conjunction entstehen mufste; auch dafs den Astrologen ihr Stern erschienen, da sie allgemeine Veränderungen vorhersagten, und das gemeine Volk auf neue Begebnifs gespannt war; denn das gemeine Volk erhielt es von den modernen Astrologen, diese aus der astronomischen Theorie vom feurigen Trigon, aus den Büchern der Araber über seine Wirkungen. Demnach bleibt nur die Frage übrig, *warum* das Gestirn zur Zeit der grofsen Conjunction erschienen; diefs also, ob es so mit allem Fug zusammentrift, jenes aber durchaus nicht aus Nothwendigkeit, verbindet sich aber auf eine erstaunensweise mit einander, dadurch dafs diefs Gestirn

nicht blos am Tage, sondern auch am Ort der Conjunction. — Allerdings ist diese Ansicht erhabner, als die der Astrologen. Denn wenn man auch zugibt, dafs der Neue Stern ein natürliches Erzeugnifs der grofsen Conjunction sey, was zwang ihn dann gerade an den sichtbaren Ort der Conjunction sich zu stellen. Denn die Beyspiele hiefür, so die Astrologen anführen für ihr *Axiom* beweisen nichts. Sie fragen also, da die astrologische Ansicht keine Ursache gibt, welches der wahre Grund jenes bewundernswürdigen Zusammentreffens gewesen sey. Denn so viel Uebereinstimmung solch Zusammengeordnetseyn trift wie mit blendendem Lichte die Augen der Seele; also dafs es ihr nicht dünken kann als ein Spiel blind umherirrenden Zufalls, sondern das Werk einer ordnenden Vernunft; sey es die ewig schaffende, oder der Weltgeist, der die ganze Weltmaschine durchdringt, dem war sichtbar die Erscheinung der Conjunction auf Erden und ihr gemäfs schuf er in dem tiefen Himmelsraum ein neu Gestirn.

Die dritte gleichfalls physische Ansicht: ist nicht blos gegen die Astrologen, sondern auch gegen die vorige von den Endursachen: Alles ist ihr Werk des Zufalls. Doch auch verschieden ist ihr Gang. Einige nehmen die Epicurische Ansicht, nach ihrem Gefallen. Nach ihnen ist nicht blos das Zusammentreffen rein zufällig, sondern aus zufälligem AtomenSpiel ist das Gestirn zusammengeflossen. Frägt man sie nach der Ursache, warum Ort des Gestirns und seine Zeit so wunderbar zusammenstimmen, berufen sie sich aufs Würfelspiel, behauptend, im Unendlichen sey alles da. Ich will

diefs entwikkeln. Es seyen zwey Würfel, einer für die Zeit, der andere für den Raum. Auf jenem sind beschrieben die unzähligen Zeitpuncte alles Seyns, namentlich auch die Zeit Einer grofsen Conjunction im Anfang des feurigen Trigons. Auf dem andern stehen die Orte aller möglichen Himmelsräume, namentlich der Ort einer grofsen Conjunction. Man nehme an, es existiren unendlich viele dergleichen Gestirne, so wird bey jedem Wurf eines seine bestimmte Stelle und Zeit erhalten. Sie sagen also, man müsse nothwendig zugeben, wenn unendlich viele dergleichen Würfe vorhanden seyen seit einer ganzen vergangenen Ewigkeit, die vorausgesezt wird, dafs es auch kommen werde, dafs unter den unzähligen Würfen auch der falle, welcher die Zeit der grofsen Conjunction mit dem Ort der grofsen Conjunction zusammen bringe. Da sey also nichts Wunderbares, keine Andeutung auf Vernunft, wenn unter den unzähligen neuen Gestirnen, die in ewiger Reihe (zugegebener Weise) sich folgen, auch einmal einer im Zeitpunct einer grofsen Conjunction entbrenne, auch einmal eins an den Anfang jener schon unendlich oft sich wiederholt habenden 800järigen Periode; auch einmal eins von diesen leztern an den Ort der Conjunction selbst.

Andre halten sich genauer an die Lehre des Aristoteles über Glük und Zufall; sie behaupten, es sey kein Zufall, dafs Planeten-Conjunctionen seyen, und neue Sterne erglimmen. Jene haben ihre Ursachen in dem allgemeinen Himmelslauf, diese in den innersten Gründen der Natur, jeder besondere unabhängig von einander. Aber diefs

sey ein Zufall, wenn das neue Gestirn gerade dem Ort oder der Zeit nach mit der Conjunction übereinkomme: denn es sey nicht der Zwek des Weltregierers gewesen, solche Zusammentreffungen zu veranstalten; sondern indem er dort die himmlischen Kreise, hier die innerste Naturkraft in Bewegung setze, so verbinde er nicht aus besonderer Absicht, sondern einzig durch materielle Nothwendigkeit diefs mit einander: zwar nicht ohne sein Wissen (wie wir Menschen), aber doch ohne seine Absicht oder Willen. Die gemeine Astronomie gibt ihnen ein Beyspiel. Ein Neumond mit Sonnenfinsternifs falle auf Tag- und Nachtgleiche. Hier ist die Bewegung der Sonne die wahre Ursache des Aequinoctiums; die Bewegung des Monds, der von der Bewegung der Sonne unabhängig ist, ist die Ursache der Sonnenfinsternifs. Der Weltregent sezt nicht darum Sonne und Mond in Bewegung, dafs an Tag- und Nachtgleiche eine Finsternifs sey: aber dafs er nicht die Sonne und Mond jedes nach seinem Gesetze nicht bewege, widerstrebt er nicht, eine Finsternifs mit dem Aequinox zu verbinden. Wenn also der Lauf der Sonne und des Monds einmal erkannt, so wundert sich kein Astronom mehr, dafs am Aequinox eine Eclipse. Auf gleiche Weise, wenn neuentbrennende Gestirne ihre Naturgründe haben, und diesen gemäs ihre Perioden; so ist an dem Zusammentreffen von mancherley Umständen nichts Wunderbares mehr; man kann eben so wenig fragen, warum unser Gestirn bey den 3 Planeten stand, als warum das erste, das im Jahr 1572. erglänzte, bey keinem stand. Denn vom Jupiter, der noch der nächste war, stand es über 50° der Länge ab. In diesem Sinn fragt Boethus

beym Plutarch über das Orakel der Pythia mit weit gröſserem Recht als die Epicuräer: welche Wirkung die Zeit nicht der Natur zu danken habe? da nähmlich die Unendlichkeit alles trägt. Dieſs verstehe so, wie wir in der Geometrie und Astronomie fragen, ob die Umlaufszeiten der Planeten bestimmte Verhältnisse haben oder nicht, also daſs sie auch unendlich mahl wiederholt doch nie auf dieselbe Weise wiederkehren. Wenn dieſs gesezt ist, so ist nothwendig, bey der Annahme einer verflossenen Ewigkeit, daſs alles sich ereigne, was an sich im Wesen enthalten ist: also alle Formen von PlanetenConjunctionen, dergleichen das Centilogium des Ptolemäus 121 hat. Alles, sage ich, was an sich im Wesen enthalten ist: denn nehme diese Bedingung hinweg, so ist dann wiederum der Ausspruch des Boeth in der angeführten Stelle richtig: Eine Rede, die das ausspricht, was nicht ist (was an sich der ganzen Gestaltung des Wesens, das betrachtet wird, fremd ist; z. B. wie wenn einer unter Voraussetzung einer von Ewigkeit bestehenden Bewegung auch endlich das wollte bewirken, daſs zwey Planeten ihre Bahnen und Umlaufszeiten vertauschten) ist an sich falsch, und erwartet vergebens auf eine Bewahrheitung, die ihr etwa der Zufall verschaffen sollte.

Wir kommen nun zu der *Ansicht der Theologen*, der *vierten.* Sie sezen als Grund, die Welt bestehe durch die göttliche Vorsehung, nicht blos der Naturlauf werde erhalten, sondern es begeben sich auch zu Zeiten Wunder (gegen den gewöhnlichen Gang der Natur) am Himmel und Erde (dahin gehöre auch der Stern der Weisen), wodurch

die göttliche Güte die Menschen zur Bufse führt. Sie verwerfen die astrologische erste Ansicht, als zu nakt, nüchtern und gar zu einfältig, theils sprechen sie dieselbe als fast gottlos aus; läugnen aber doch nicht, dafs eben wegen den Regeln der Astrologen diefs neue Wunder göttlicher Allmacht an die Stelle und in den Zeitpunct der Conjunction durch Gottes Rathschlufs gesezt worden. Nicht dafs er, zu lieb den eitlen Meinungen der Menschen über die feurige Triplicität die Natur umändern, also dafs der Schüze von Gott eine feurige Qualität erhalten hätte, weil es den Menschen beliebt, ihn nach dem Feuer zu benennen; sondern weil sie es nicht für widersprechend halten, dafs Gott nach Zeitgemäsem Rathschlufs sich bediene gemeiner menschlicher Ansicht, um die grofsen Menschenhaufen auf solche Weise desto deutlicher zu warnen.

Beyspiele geben uns diefs vor Augen.

Pharao, Aegyptens König, war nach der Sitte seines Volks der Traumdeuterey ergeben; ihm schikt Gott einen Traum, als er ins Werk zu führen beschlossen die Befreyung Josefs, die Ausbreitung der Kirche und den Aufenthalt in Aegypten. Und da die Aegypter einen Stier verehren, nähmlich den Apis; denn die übrigen Völker gebrauchen den Stier zum Akkern, sie aber, ohne alle Mühe des Akkerns, erhalten Kornbau, indem der Nil ihre Felder überschwemmt: diese Einbildung oder diefs Wissen des Königs benüzte Gott, und zeichnete ihm 7 Jahre durch eben so viele Kühe.

Nabuchodonosor, der König der Chaldäer, beschäftigt mit der Statue des Belus, den man für den Stifter und Erhalter des Assyrischen Reichs hielt, sieht auf ähnliche Weise eine Statue, die Künftiges Weissagend ihm von Gott vorgehalten wurde, nach Daniels Versicherung.

Dem *Abraham*, den man für den Gründer der Astronomie hält, zeigte Gott die Gestirne, indem er ihn von der Vermehrung seiner Nachkommenschaft belehren wollte.

Die Mager der Chaldäer treiben die Astrologie, und sind gewohnt, aus dem Zusammentreffen der Gestirne, und dem Entstehen der Cometen Zukünftiges vorauszusagen. Sie mahnt Gott durch einen Stern, den er entbrennen läſst, indem er sie zum Messias führen will.

Aus allen Umständen erhellet, daſs das ganze Verhalten jenes Sterns höchst ähnlich war dem unsrigen, mit Ausnahme der Höhe und Unbeweglichkeit: er fiel auch in den Zeitpunct einer beendigten Triplicität des Feurigen, und auf die Zeit einer Conjunction.

Betrachten wir zuerst die *mittlere* Bewegungen. Im 40. Julian. Jahr war eine Conjunction Saturns und Jupiters nur 34′ rükwärts dem Anfangspunct des Widders, d. 22. Januar. gleich den 25. Febr. trat hinzu eine Conjunction Saturn und Mars in 3° Widder, und eine Conjunction Jupiters und Mars den 1ten Merz in 5° Widder; blos die mittlern Bewegungen betrachtet *).

*) Das heiſst: unter Voraussetzung, daſs sich die Planeten gleichförmig im Kreise bewegen. Auf die Bewegung der Knoten ist aber Rücksicht genommen.



Die *wahren*, das heifst, wie sie auf der Erde gesehen *erscheinen*, verhielten sich also: Anno 39 der Julianischen Zeitrechnung ungefähr 22. Juni als die Sonne 27° Zwillinge stand, war eine Conjunction Saturns und Jupiters in 23° Fische. Beyde wurden bald darauf im Stillstandspunct betrachtet, also dafs Jupiter und Saturn sich nicht weit von einander trennten. Nachdem dieser wieder vorwärts sich bewegt, so holte ihn der rükläufige Jupiter bald darauf wieder in 21° Fische ein; er ward nun rechtläufig bis in November, und holte zum dritten Mal den Saturn ein in 17° Fische. Im Jahr 40 holte sie Mars ein im Februar und Merz, jene am Ende der Fische, diesen im Anfang des Widders und vollendete so die Conjunction.

Jene grofse Conjunction war also noch bedeutsamer als die unsrige; denn nach den Bedingungen der damaligen Bewegungen konnten damals zu gleicher Zeit 5 Conjunctionen seyn; bey der unsrigen Opposition zwar fünf, aber nur eine Conjunction. Hinwiederum obgleich die mittlere Conjunction den Haupt- und Cardinalpunct, nehmlich den Anfangspunct des Widders beynahe erreichte; [wohin auch die wahre Ergänzung der grofsen Conjunction, nähmlich die des Mars und Jupiters fiel, und selbst der *mittlere* Ort des Mars zur Zeit der wahren Conjunction der erstere], so war doch eigentlich die Conjunction von Saturn und Jupiter etwas vor dem Anfang Widder, wie die von 1583, die ihr ähnlicher ist, als die unsrige von 1603.

Demnach im Jahr 39 der Julianischen Zeitrechnung, zur Zeit der grofsen Conjunction, wenn je-

ner Stern zugleich mit erschien und an dem Ort der grofsen Conjunction selbst (was wir einstweilen glauben wollen) erglänzte, so mufste diefs Phänomen den Chaldäern, ihren Lehrsätzen gemäfs, wie sie noch jezt vorhanden sind, bedeutsam erscheinen von den wichtigsten Begebnissen, und einer allgemeinen Umgestaltung der Welt.

Lassen wir nun die zwey Jahre fahren, die verflossen, bis Herodes die Kinder zum Bethlehemitischen Kindermord zusammensuchte, und lassen wir die Mager nach Verlauf dieser zwey Jahre erscheinen an der Wiege des Messias. Diefs wäre also im Jahre 41 der Julianischen Zeitrechnung. Jezt lese nun, geneigter Leser, was Lorenz Suslyga, der Pole, über die Zeitrechnung mit Anführung höchst gewichtiger historischer Gründe geschrieben, zu Gräz in Steyermark herausgegeben [wiewohl Keppler, der Astronom, als er die Stelle über das Todesjahr las, Feder und Buch wegwarf und voll Entrüstung vom Tisch aufsprang], so wirst du dich wohl für überzeugt halten, dafs der Herr, Christus, gebohren sey nicht im Jahr 45, sondern 41 der Julianischen Zeitrechnung: und dafs also der Stern, der zwey Jahre vorher zu erglänzen begonnen, eben in den Zeitpunct der grofsen Conjunction von Jupiter, Saturn und Mars gefallen: sie wäre also der unsrigen ganz ähnlich.

Und da dieser Stern den Magern von Gott gesandt: so ist daraus zu erkennen, Gott selbst habe sich in so lange nach den Regeln der Mager accommodirt, also dafs er ein Gestirn entbrennen liefs, gerade zu der Zeit, als die Mager einen sehnlichst erwarteten; vielleicht auch (wie vorhin ge-

sagt, dafs er ihn an die Stelle sezte, auf welche die Augen der Mager vornehmlich wegen der Conjunction gerichtet waren.

Mit dieser Ansicht stimmen auch Gründe aus dem Innern der Theologie selbst hergenommen; als dafs Gott durch die Profeten mit den Menschen redet über natürliche Dinge und Gewerbe, so wie es ihrer Fassungskraft gemäs, was aus den Büchern Job, den Psalmen und Profeten erhellt; dafs der heilige Geist nicht in einer neuen und himmlischen Sprache, sondern in der Sprache der Völker die Lehre vom Heil mitgetheilt, und in ihrer Kenntnifs die Apostel unterrichtet, dafs Gott den Patriarchen einst in menschlicher Gestalt erscheine; endlich, dafs der Sohn Gottes auch diese unsre Natur ganz und vollständig mit all ihren Eigenschaften, die Sünde ausgenommen, mit der ganzen Reihe innerer menschlicher Seelenkräfte, woraus Rede, allerhand Sprachen, alle Künste und Wissenschaften der Menschen entstehen, aus dem Leib der heiligen Jungfrau in die Einheit seiner Person aufgenommen hat. Daher ist es wohl glaublich, dafs eben dieser unser Herr und Gott, der so viel Liebe und der in Ewigkeit so viel Verkehr mit den Menschenkindern haben wird, auch noch heut zu Tage nicht ganz aufhöre, seine Theilnahme an uns öffentlich kund zu thun, und dafs er solch eine Bedeutung, die am Neuen Stern vorliegt, so geordnet und angestellt, nach Gestaltung des Raums und der Zeit, dafs sie nicht anders als uns Gelehrte und Astrologen (deren Calender jezt alle, selbst die untersten lesen) auffallen und aufs höchste aufregen mufste.

V. Mathematische Darstellung der Conjunctionen.

Nach diesen vorbereitenden Bemerkungen nähern wir uns nun dem eigentlichen Gegenstand unserer Abhandlung, nähmlich der Berechnung der Conjunctionen.

Damit wir aber nicht blos dem geneigten Leser die Resultate geben, sondern ihn auch in Stand setzen, die Beurtheilung zu führen, überhaupt aber die Liebe und Freude an der Sache in ihm erwekken und befördern, haben wir einen kleinen Abrifs astronomischer Tafeln gegeben, aus denen der Leser alles hiezu Benöthigte (samt dem schon oben angeführten), entnehmen kann.

Wir schikken aber folgende Bemerkungen voraus.

Wir nehmen in den räumlichen Verhältnissen überall als Einheit *den Grad* *) an, und theilen diesen nach dem Decimal-System, in 10, 100, 1000 Theile; es schien uns diefs nothwendig, damit wir leicht von Jahrzehend auf Jahrhunderte und Jahrtausende übergehen.

Die

*) Wir nähern uns auf diese Weise einem Mittelweg zwischen der uralten, und der neuen französischen Eintheilung, die auf eine wirklich ungeschickte Weise als Einheit den 4ten Theil der Periferie annimmt, wodurch aller natürliche Begriff von Umlauf vernichtet ist.

Die kleinen Tafeln geben die Bewegungen der Planeten in zwiefacher Gestalt; einmal die Bewegungen in *tropischen* oder *climatischen Erdjahren*, auf die sich alles hier beziehen soll; und in Beziehung *auf die Gestirne*, also im letztern Fall auf den unverrückten Anfangspunct, irgend einen Stern am Himmel. Man darf nur die oben S. 100. gegebene Tafel für das Verändern dieses Anfangspuncts dazu nehmen, so hat man die Bewegungen auch dadurch corrigirt.

Dann geben die Tafeln 5) auch nach Keppler ganz unverändert im Auszug aus seinen *Tabulis Rudolphinis*, die Bewegungen der Planeten in der *erdichteten Zeit eines Julianischen Jahrs* zu $365\frac{1}{4}$ Tage, aber schon bezogen auf den wegen des Vorrükkens der Nachtgleichen veränderlichen Anfangspunct am Himmel. Die Differenz dieser Stellungen nach den beyden Tafeln ist also Folge des Vorrükkens, und des Unterschieds zwischen Julianischem und tropischem Jahr. Kurz, würde man sagen, die eine Tafel gibt die siderische Bewegung während tropischer Zeit; die zweyte gibt tropische Bewegung während einer angenommenen Zeit; oder die eine gibt die Bewegung an den unveränderlichen Sternbildern; die andere gegen die Stationen der Sonne während des climatischen Sonnenjahrs.

Die Tafel 6) für die Mittelpuncts-Gleichungen habe ich für die 3 obern Planeten aus Kepplers Rudolfinischen Tafeln genommen.

Die Tafel 7) über die veränderliche Lage der Sonnennähe und Sonnenferne ist darum, um die Mittelpuncts-Gleichung in den verschiedenen Jahr-

hunderten und Jahrtausenden zur Beurtheilung richtig anzuwenden; ob die Erde nach Einem tropischen Jahr wirklich und wahrhaftig wieder an derselben Stelle in Beziehung auf das climatische Jahr stand, das ist nur durch die Stellung ihrer Sonnenferne (von der die Mittelpuncts-Gleichung abhängt), zu entscheiden.

Endlich ist, um über das Ganze festen Grund und Boden zu haben, auszusprechen, die Stellung, die irgend einen Augenblick die Planeten am Himmel, von der Sonne aus, in ihrer ideellen Bewegung in Kreislinien hatten. Das sind die *Epochen* des Astronomen. Taf. 1) 2)

Die Fundamental-Constellazion der planetarischen Lichter, blos als Erfahrung, als *einzelne Erscheinung* (nachdem vergebens selbst von Keppler *) gesucht worden eine *Fundamental-Constellazion* zu irgend einer Zeit in Symmetrie mit dem Uebrigen zu begründen), geben wir hiemit; von ihr aus geht vorerst alle unsere Berechnung.

1) Am Ende des Jahrs 1749, im Mittag war folgende Constellazion der Lichter; der Anfangspunct ist der Anfangspunct des tropischen Jahrs, in seiner Veränderlichkeit:

---

*) Er sagt in den *Vorschriften* zu den Rudolfinischen Tafeln: Zuerst vor allem in der Astronomie hat mich die Untersuchung beschäftigt: Einerlei Anfangspunct aller Planeten-Bewegung der Zeit und dem Raum nach zu setzen. Aber ich fand, daſs dieſs die Weltschöpfung weit übersteige. S. 51.

Mars	21,°97971.
Jupiter	5, 70807.
Saturn	251, 55941.
Erde	100, 00961.

Der Standpunct ist von der Sonne aus.

Es wird angenommen, dafs alle Bahnen in Einer und derselben Kreisebene liegen. [Die Verbesserungen, die aus dem Nichtseyn dieser identischen Lage hervorgehen, werden weiter unten betrachten.]

2) Wie die Sonnennähen-Puncte am Himmel standen zu Anfang des Jahrs 1750. und in welcher Entfernung die Planeten von ihnen damals sich fanden:

	Sonnennähe.	Distanz von Sonnennähe.
Erde	278,°621	178,°611
Mars	331, 470	50, 510
Jupiter	10, 351	253, 557
Saturn	88, 152	143, 187

Anm. Die Distanz von der Sonnenferne oder Sonnennähe erhält man, wenn man die Differenz nimmt.

Ferner wird angenommen, dafs sich die planetarischen Lichter in Kreisen befinden; die Veränderung in ihrer Stellung, die von dem Auseinanderziehen des Kreises in die Ellipse herrührt, wird durch die Mittelpuncts-Gleichung (welche hier folgt), bestimmt.

3) Die täglichen und jährlichen (trop. u. Jul.) Bewegungen, in Beziehung auf die Fixsterne:

	Mars	0,°52403.	191,°39902.	191,°40307.
*)	Jupiter	0, 08309.	30, 54832.	30, 54837.
	Saturn	0, 05345.	12, 22105.	12, 22130.
	Erde	0, 98561.		

4) Tafel für die Bewegung der planetarischen Lichter, sowohl in Jahrhunderten von tropischen Jahren, in Beziehung auf die Sternbilder unverrückten Firmaments, als auch in Jahrhundert von Julianischen Jahren in Beziehung auf die Stationen der Sonne am Himmel (Zeichen des tropischen Thierkreises) nach Keppler. Die

Bewegung	*Mars*	*Jupiter*	*Saturrn*
trop. Jahre.	Umlauf	Umlauf	Umlauf
100	53. 59,°895	8. 154,°832	5. 142,°105
200	106. 119, 790	16. 509, 664	6. 284, 207
300	159. 179, 686	25. 104, 496	10. 66, 511
400	212. 239, 581	33. 259, 328	13. 208, 415
500	265. 299, 477	42. 54, 460	16. 350, 519
600	318. 359, 372	50. 208, 992	20. 132, 622
700	372. 59, 268	59. 5, 824	23. 274, 726
800	425. 119, 163	67. 158, 656	27. 56, 830
900	478. 179, 059	75. 313, 788	30. 198, 934
1000	531. 238, 954	84. 108, 324	33. 340, 038
2000	1063. 117, 909	168. 216, 640	67. 320, 076
3000	1594. 356, 863	252. 324, 961	101. 300, 114
4000	2126. 235, 818	337. 73, 281	135. 281, 152
5000	2658. 114, 773	421. 181, 602	169. 260, 191
6000	3189. 353, 727	505. 289, 922	203. 240, 229

*) Die Bewegungen in Jahrhunderten werden aus der folgenden Tafel genommen.

5) Tafel für die Bewegungen der Planeten in Julianischen Jahrhunderten und Jahrtausenden; nach Keppler. Der Anfangspunct ist der Anfangspunct der Stationen der Sonne in den Zeichen des Thierkreises nach jedem Aequinoctium.

Julianische Jahre	Mars		Jupiter		Saturn	
	Uml.	Grade	Uml.	Grade	Uml.	Grade
100	53.	61°,669	8.	156,°307	3.	143°, 49
200		123, 338		312, 614		286, 98
300		185, 008		108, 921		70, 47
400		246, 677		265, 228		213, 96
500		308, 347		61, 536		357, 45
600		10, 016		217, 843		140, 94
700		71, 686		14, 150		284, 43
800		133, 355		170, 764		67, 92
900		195, 024		326, 764		211, 41
1000		256, 694		123, 072		354, 998
2000		153, 387		246, 145		349, 798
3000		50, 082		9, 219		344, 696
4000		306, 776		132, 292		339, 594
5000		203, 295		255, 365		334, 493
6000		100, 164		18, 438		329, 392

Anm. In dieser Tafel ist schon auf die Veränderung des Thierkreises, oder die Bewegung der Nachtgleichen und Knoten Rücksicht genommen, ohne Schalttage.

6) Unterschiede der ideell angenommenen Kreisbewegung und der wahren elliptischen je nach der Entfernung des Planeten von seinem Aphelio, nach Kepplers *Tabulae Rudolphinae*.

Saturn		Jupiter		Mars		Erde	
Entfern. vom Aphelio	Verbesserte	Entfern. vom Aphelio	Verbesserte	Entfern. vom Aphelio	Verbesserte	Entfern. vom Aphelio	Verbesserte
°	°	°	°	°	°	°	°
5,284	4,722	5,241	4,765	5,463	4,557	5,089	4,911
10,566	9,447	10,479	9,551	10,922	9,116	10,179	9,822
21,116	18,911	20,944	19,074	20,727	17,341	20,353	19,650
30,583	27,454	30,339	27,687	30,491	25,601	30,515	29,489
40,011	36,031	40,758	37,292	40,196	33,913	40,664	39,342
50,426	45,619	50,052	45,978	50,881	43,230	50,790	49,214
60,769	55,269	60,542	55,686	60,4	51,704	60,893	59,110
70,006	64,025	70,561	65,461	70,849	61,232	70,969	69,053
80,180	73,836	80,702	75,309	80,127	69,924	80,012	77,990
90,261	83,740	90,761	85,239	90,288	79,725	90,030	87,969
100,240	93,744	100,735	95,253	100,287	89,685	100,018	97,980
110,122	103,849	110,626	105,551	110,127	99,802	110,969	109,027
120,883	115,230	120,439	115,529	120,770	111,122	120,893	119,102
130,870	125,377	130,176	125,788	130,294	121,578	130,790	129,204
140,185	135,765	140,811	137,155	140,620	133,235	140,664	139,532
150,180	147,274	150,422	147,546	150,813	145,180	150,515	149,481
160,169	157,798	160,944	159,018	160,902	157,006	160,353	159,634
170,566	169,416	170,599	169,511	170,013	167,936	170,179	169,819
175,284	174,706	175,242	174,755	175,454	174,514	175,089	174,909
180,000	180,000	180,000	180,000	180.	180.	180.	180.

Die Tafel gilt, der Planet mag links oder rechts von seinem Aphelio stehen. Uebrigens ergibt sich leicht, daſs im letzten Fall, kraft dieser Tafel, der Planet rückwärts seines ideellen Orts steht. Daſs diese Tafel wegen der Veränderlichkeit der Excentricität veränderlich, wissen wir schon.

7) Wie die Puncte der Sonnennähe oder Sonnenferne sich am unveränderten Fixsternhimmel verrücken in Jahrhunderten.

	Erde	*Mars*	*Jupiter*	*Saturn*
100	0,°330	0,°435	0,°182	0,°447
200	0, 661	0, 870	0, 365	0, 894
300	0, 991	1, 305	0, 547	1, 341
400	1, 322	1, 740	0, 730	1, 788
500	1, 652	2, 175	0, 912	2, 235
600	1, 982	2, 610	1, 095	2, 682
700	2, 313	3, 045	1, 277	3, 129
800	2, 643	3, 480	1, 460	3, 576
900	2, 974	3, 315	1, 642	4, 023
1000	3, 304	4, 350	1, 825	4, 471

8) Wie die ganzen Bahnen sich verändern, oder wie die Knoten in Graden fortschreiten (die Bewegung ist rückwärts).

				°	°	°
in	100	Jahren		0,6324	0,4058	0,5203
—	200	—		1,2648	0,8117	1,0406
—	300	—		1,8972	1,2175	1,5609
—	400	—		2,5296	1,6234	2,0812
—	500	—		3,1620	2,0292	2,6015
—	600	—		3,7944	2,4350	3,1218
—	700	—		4,4268	2,8409	3,6421
—	800	—		5,0592	3,2468	4,1624
—	900	—		5,6916	3,6526	4,6827
—	1000	—		6,324	4,058	5,203

Wir wollen vorläufig einen Blick auf vorstestehende Tafeln werfen, welche durch die Zeugnisse von Jahrtausenden, und die Arbeiten der Beobachter und Rechner neuerer Zeit in ihren Grundzügen, *wenigstens rückwärts*, als allgemein zuverlässig angesehen werden müssen.

Es ist zu bemerken, dafs in 500 Jahrhunderten Saturn wieder fast an seiner alten Stelle, wieder bey demselben Stern ist; nur etwas weniger zurück, als er in *Einem Umlauf* vollendet.

Eben so befindet sich nach 600 Jahren fast, nur mit einem Unterschied von 36′, an derselben Stelle des unveränderten Fixsternhimmels, Mars.

Aber nach 700 tropischen Jahren ist Jupiter nur um 3° weiter, als er vor 700 Jahren war.

Dann erhellt auch die Unverträglichkeit ihrer Zusammenkünfte aus diesen Tafeln unmittelbar.

Wenn der geneigte Leser diese Tafeln für sich von Jahrhundert zu Jahrhundert fortsetzen möchte, so würde ihm die Wanderung der himmlischen Lichter am Himmel noch deutlicher seyn. Und wenn er sich die *Zeichen* des Thierkreises (besser die Sonnenhäuser oder Stationen während des tropischen oder climatischen Jahrs) dazu in Verbindung setzt, so wird er auch die Lehre von den Trigonen oder Dreyecken im Thierkreise vorstellen. So ist z. B., nach Keppler Taf. 5), Mars nach 100 Jahren in ein neues Trigon nur 1°,669 weiter vorgerückt u. s. w.

Rechnet man nun nach der obigen Regel, so erhält man folgende Fundamentalzahlen für die Conjunctionen; (sie beruht einzig darauf, dafs sich die Winkelbewegungen, oder die Bewegungen in Graden verhalten umgekehrt wie die Umlaufszeiten; denn der innere, der Sonne nähere Planet, mufs einen gröfsern Weg durchlaufen).

Conjunctionen Saturns und Jupiters.

Fundamentalzahl, d. h. Verhältnifs der Umlaufszeit des innern Planeten zur Differenz der Umlaufszeit des Aeussern und Innern.

0,67418.

Diese Zahl mit 360° (oder jeder Distanz der Planeten in Winkeln oder Graden) multiplicirt, gibt

242°,70487, oder
8 Zeichen 2°,70487, *Stelle, an welcher sich jene beyden Planeten wiederum finden*, bey der nächsten Conjunction am Sternenhimmel.

Dieselbe Zahl mit der Umlaufszeit des äussern Planeten multiplicirt, gibt

19 Jahr 85958; *Zeit, welche zwischen einer Conjunction zur andern verfliefst*, oder *höhere* Conjunctionsperiode Saturns und Jupiters.

Da aber diese Bewegungen auch auf die Stationen der Sonne, oder auf die veränderlichen Thierkreis-Zeichen bezogen werden müssen, so mufs das Vorrücken der Nachtgleichen während jener 19 Jahre 85958 mit in Rechnung gebracht werden; diefs gibt

242°,98121

für die Stelle, an welcher die nächste Conjunction statt findet.

Aus dem eben Angeführten läſst sich folgende Tafel entwerfen, wenn auf die Bewegung der Knoten nicht Rücksicht genommen wird.

	Zeit von Jahren	Stelle am unveränderten Sternhimmel	Stelle der nächsten Conjunction in Beziehung auf die Stationen der Sonne
		°	°
Eine Conj.	19,859	242.704	242,581
3 —	59,578	8,114	8.343
21 —	417,051	56,802	62,607
42 —	834,102	113,604	175,212
63 —	1251,153	170,406	187,818
84 —	1668,204	227,209	250,424
105 —	2085,255	284,011	313,030
126 —	2909.307	340,813	15,635
147 —	2919,358	37,615	78,242
168 —	3336.409	94,418	140,848
189 —	3753,460	151,220	203,454
210 —	4170,512	208,022	266,061

Auſser diesen ergibt sich noch folgende Tafel für die 3fachen Conjunctionen, wie sie am Himmel umher wandern.

	Zeit	Ort am Fixsternhimmel	Ort im Thierkreis der Sonne
		°	°
3 Conj.	59,578	8,112	8,943
6 —	119,157	16,224	17,887
9 —	178,736	24,336	26,830
12 —	238,315	32,448	35,774
15 —	297,893	40,560	44,717
18 —	357,472	48,672	53,660
21 —	417,051	56,784	62,604
24 —	576,630	64,896	71,548
27 —	436,208	73,008	80,491
30 —	595,796	81,120	89,434

Es wird unmittelbar einleuchtend seyn aus dem Anblick obiger Tafel, dafs die 3fache Conjunction sich vorwärts bewegt hat um 8°,943; die 12fache um 1 Zeichen 5°,774; die 21fache um 2 Zeichen 2°,605; die 49fache um 26°,069; die 144fache um 2 Zeichen 9°,288; also, dafs 10 dreyfache Conjunctionen fast der 4te Theil der Kreislinie sind.

Für die Conjunctionen des *Jupiters und Mars* findet man auf gleiche Weise Folgendes, ohne die Bewegung der Knoten.

Fundamentalzahl	0,18843.
Höhere Conjunctions-Periode	2,23532 Jahre.
Stelle der nächsten Conjunction vorwärts	67°,83824. am Fixsternhimmel
Stelle auf die Stationen der Sonne bezogen	67°,86934.

Ohne eine vollständige Durchführung dieser Conjunctionen durch die Jahrhunderte zu geben, so wollen wir nur folgende Puncte ausheben:

	Zeit.	Ort Fixstern.	Ort für Sonnenstationen.
	Jahr.	o	
6fache Conj.	13,41192.	1 Zeich. 7°,022.	1 Z. 17°,216 vorwärts
6.7fache	93,883.		1 Z. 0°.512 rükwärts
[504] 6.7.12fache	1126,601.		6°,152 vorwärts.

Für die Conjunctionen des *Saturns* und *Mars*.

Fundamentalzahl	0,06820.
Conjunctionsperiode	2,00914 Jahre.

Stelle der nächsten Conjunction am Fixsternhimmel	24,55423 Grade.
Stelle für die Sonnenstationen	24,58218 Grade.

Man wird unmittelbar folgende Bemerkungen machen:

Zeitperiode für 15 Conjunctionen	30,1365 Jahre.
Stelle für 15 Conjunct. vorwärts	8,70 Grade.
Stelle für 105 Conjunct. vorwärts	2 Zeich. 0,90 Gr.
Zeit für 105 Conjunct.	210,9555 Jahre.

Aehnliche Tafeln und Bemerkungen wie oben lassen sich nun leicht weiter führen.

Noch zwey Bemerkungen gehören hieher zur Beurtheilung dieses ganzen Systems der Conjunctionen.

Die *erste* ist, wie die Zeit der Conjunctionen sich zu den tropischen Zeiten verhalten, darum dafs sie nicht in ganzen Jahren sich vollenden. Aus obigen Tafeln ergibt sich diefs leicht. So bleiben z. B. die 3, 6, 9 Conjunction immer in demselben Zeichen, wie aus der zweyten Tafel zu ersehen, nähmlich in 8,930, in 17,88, in 26,83; aber der Zeitpunct der Conjunction ist nach 59 Jahren 211 Tage (wenn man die Decimaltheile des Jahrs in Tage verwandelt), nach 119 Jahren und 47 Tagen, nach 178 Jahren und 269 Tagen; also dafs sie in verschiedenen Jahrszeiten sich ereignen, ohne übrigens einem unmittelbar sichtbaren Gesetze zu folgen.

Das zweyte ist eine *Verbesserung* oder Correction wegen der Veränderlichkeit, die in der Lage der Planeten-Bahnen gegen die Bahn, worin wir uns auf der Erde um die Sonne bewegen, statt findet

Weil durch diese Veränderung auch die Verschlingung der Bahnen sich ändert, so nennen die Astronomen diefs die Veränderlichkeit der *Knoten*. Es wäre uns frey gestanden, auf diese Veränderung sogleich Rücksicht zu nehmen. Wir trennen aber absichtlich alle diese verschiedene Quellen von beweglicher Veränderlichkeit.

Wir haben nichts zu thun, als aus der obigen Tafel 8. zu berechnen, wie weit während der Zeit einer Conjunction, einer dreyfachen, oder einer 40fachen, die Knoten der Planeten sich vor- oder rückwärts bewegt. Wäre die Bewegung gleich für beyde, so bliebe die Conjunction; sie fiele nur in eine andere Stelle des Himmels. Ist aber, wie es wahr ist, die Bewegung ungleich, so mufs auch darum noch, vermittelst der Fundamentalzahl der Conjunctionen, eine Verbesserung angebracht werden, welche nur auf die *Zeit* der Conjunctionsdauer von einer zur andern Einflufs hat.

Correctionen für die Conjunctionen wegen der Knotenbewegung der planetarischen Bahnen.

Saturn und *Jupiter*.

Verbesserung.

	Ort	Zeit
Eine Conjunct.	— 0°,1186	0,4580 Tage.
5fache —	— 1, 3740	1,3740 —
40fache —	— 4, 7466	18,3200 —

Jupiter und *Mars*.

	Ort	Zeit
42fache Conj.	— 0°,341	+ 0,4826 Tage.

Weil der Unterschied der Knotenbewegungen so gering, so ist überhaupt die Verbesserung der Zeit gänzlich unbedeutend. Man sieht auch, daſs selbst eine 120fache Conjunction noch nicht um ein halbes Zeichen ihre Stelle ändert, während einer Periode von mehr als zwey Jahrtausenden.

VI. Unser Jahrhundert.

Von Anfang der oben angegebenen Fundamental-Periode bis zu Anfang 1800 sind 50 Jahre, also ein halbes Jahrhundert verflossen.

Die drey Hauptlichter bewegten sich siderisch an den Sternen, wie hier folgt:

Saturn in 50 Jahren	251,°065	ohne die ganzen Umläufe.
Jupiter — — —	77, 4485	
Mars — — —	209, 9475	

Anfang des Jahrhunderts.

Der Stand der Planeten war also (wenn man diese Zahlen zu den obigen addirt):

Saturn 122,°40444. zu Anfang des Jahrs 1800.
Jupiter 81, 15758.
Mars 231, 92721.

Also war die Distanz zwischen Jupiter und Saturn damals

41,°2478.

Diese Gröſse muſs mit der Fundamentalzahl für die Conjunctionen multiplicirt werden, um den

Weg zu finden, den Saturn bis zur Conjunctions-Zeit machen muſs. Dieſs gibt

27,°8092; die Zeit dazu nach der Tafel 831 Tag, 1386. und die Stelle der Conjunction 160,°2137.

Es fieng also *unser Jahrhundert* mit einer ideellen Conjunction des Saturns und Mars von der Sonne aus gesehen, Ein Jahr und Hundert Ein Tag, im Uebergang der Planeten vom Zeichen des Löwen in das Zeichen der Jungfrau.

Wegen des Vorrückens treten die Planeten noch um

0,7275 Grad weiter im Sonnenthierskreis vor. Aber da sie sich nicht im Kreis bewegen, so muſs ihre Stellung gegen die Sonnennähe gesucht, und die Verbesserung durch die obige Tafel angebracht werden. Man findet, daſs Saturn noch mehr voraus ist; die Conjunction erfolgt also noch später; also vollkommen im Zeichen der Jungfrau.

Aber die Erde stand 101 Tage nach Beginn des Jahrs bereits jenseits der Stelle der Conjunction; es war also schon eine *Opposition* dieser Hauptlichter eingetreten; also war offenbar sie näher der Opposition als der Conjunction.

Wenn wir aber den Mars und seine Stelle betrachten, so erhellt, wenn man seine Bewegung während der 731 Tage hinzufügt zu seiner Stelle am Anfang von 1800, daſs er zur Zeit der Conjunction eigentlich mit jenen Lichtern: Jupiter und Saturn, in Quadratur war, also weit vorwärts. Auch die rückgängige Bewegung, die man diesem

Planeten, Erde und Mars anweisen wollte, gibt keine reine Conjunction andeutendes Resultat.

Aber so viel erhellt doch schon, dafs dem Gesetz der 19jährigen Conjunctionen gemäfs, sich in unserm Jahre Conjunction ereignen würde.

Diese wollen wir genauer betrachten. Die Veränderlichkeit wegen der nicht kreisförmigen Bewegung in Rechnung bringen: die sogenannte Mittelpunctsgleichung. Wir wollen nach der Tafel über die Conjunctionen die verwandten Erscheinungen durch *alle Jahrtausende* (vor und nach Christi Geburt, die wir im Augenblick einer Conjunction der 3 Planeten voraussetzen) ins Auge fassen, und so unserer eigentlichen Aufgabe näher rücken; immer voraussetzend, dafs die Bewegung der schnellern Planeten, z. B. der Venus, die in einem Tage über 1,6 Grade durchläuft, hier nur beyläufig in Einflufs komme, stets den *Grad* und das *tropische Jahr* als Maafs des Raums und der Zeit annehmend, samt dem Decimal-System.

Das Jahr 1821.

Das Jahr 1821 eröffnete sich mit dem Eintritt *Jupiters* in das Zeichen des Widders, in den Anfang des Thierkreises, in den ersten Punct der Sonnenstationen. *Wer nach Bedeutungsvollem strebt, dem sey diefs bedeutend!*

Saturn war 20° oder $\frac{2}{3}$ eines Zeichens im Widder vorgeschritten.

Mars aber war über 20 Grad in der *Quadratur* in dem Zeichen des Steinbocks zurück; also schickte sich alles zur werdenden Conjunction an.

Wir

Wir gebe es, wie folgt, genauer; Anfangspunct ist immer der Thierkreis von 1750: und folgendes sind die Constellazionen:

Saturn	379°,0517	zu Anfang 1821, d. h. nach
Jupiter	358, 4849	Verlauf von 71 tropischen Jah-
Mars	291, 3916	ren seit Ende 1750. Anfang.

Dazu muſs wegen des *Verrückens des Thierkreises* in dieser Zwischenzeit (das Vorrücken der Aequinoctien)

0,9881

um die Stellung gegen die Stationen der Sonne (den Sonnen-Thierkreis) zu erhalten, addirt werden.

Saturns Perihelium	88°,4640	
Jupiters Perihelium	10, 4780	ohne das Vorrücken.
Mars Perihelium	331, 77	

Folglich ergibt sich

Distanz Saturn und Jupiter	20°,5668
Distanz Jupiter und Mars	67, 0332
Distanz Saturn und Mars	87, 6601

Diese Distanzen mit den Fundamentalzahlen der Conjunctionen multiplicirt, gibt

Bogen zu durchlaufen für Saturn	13°,8661
für Jupiter bis zur Conjunction mit ♂	12, 6403
für Saturn bis zur Conjunction mit ♂	5, 9784

Daraus folgt, daſs die *ideelle Conjunction* der Planeten von der Sonne aus sich ereignet

für Jupiter und Saturn, Stier	4°,9058;	d. h. 34°,9058
für Jupiter und Mars, Widder	2, 0763;	— 12, 0763

Aber man sieht unmittelbar aus der Stellung der Planeten gegen ihr Perihelium, daſs Saturn jenseits des Perihelium steht, und Jupiter disseits, daſs sie

also zur Zeit dieser ideellen Conjunction, wegen der nicht kreisförmigen Bewegung, weit auseinander stehen; eben so bey der Conjunction des ♃ und Mars; denn Jupiter steht zur Zeit seiner ideellen Conjunction beynahe in seinem Perihelio. Man hat nach obiger Tafel

Mittelpunctsgleichung für die elliptische also excentrische nicht kreisförmige Bahn, zur Zeit jener Conjunction

Saturn	—	5,°522
Jupiter	+	2, 362

eben so zur Zeit der Conjunction Mars und Jupiters

Jupiter	+	0°,02
Mars		7, 364

Die wahre Conjunction für diese Körper ereignet sich also rückwärts der angegebenen; und so ist es auch in Bode angegeben; denn die Conjunction des Mars und Jupiters tritt ein [für die Sonne oder heliocentrisch] etwa 14 Tage früher; denn die 7 Grade durchläuft etwa Mars rückwärts, während Jupiter über 1° rückwärts geht in Folge ihrer Bewegungen. Eben so findet sich in Bode die Conjunction Saturn und Jupiter von Sonne aus früher, als sie kreisförmigem Lauf gemäfs wäre, im September; aber nicht im Stier 4°, sondern im Widder 22°. Weil aber dann die Erde in derselben Gegend des Himmels, so wird diese Conjunction eine

Opposition Saturns und Jupiters gegen Sonne von dem 16ten bis 18ten October, im Widder; Zeit ihres höchsten Glanzes *).

---

*) Zu bemerken mag seyn, dafs das vorige Jahr am 18. October eine Bedeckung des Jupiters durch den Mond sich ereignete.

Wie aber die langsamern Planeten diese Zeit über im Zeichen des Widders verweilen, so darf nur die Bewegung der viel schnellern Erde mit verbunden werden, um die Opposition dieser Planeten, wie sie sich ereignet und oben angegeben ist, zu finden.

Diefs wären die abwechselnden Erscheinungen, die sich vor und mit der Conjunction dieser 3 Planeten begeben; der wahre Grund von allem bleibt immer

ideelle Conj. Saturns und Jupiters, Stier 4°,906
— — Jupiters und Mars, Widder 12, 076
— — Mars und Saturns, Widder 26, 018

Und diese Conjunctionen sind es, die wir jezt durch die andern Jahrhunderte aufsuchen werden. Indem wir gleichsam an solchen Puncten der Weltgeschichte uns neu orientiren, nicht willkührlich blos deutend, sondern historisch darlegend, zur Erinnerung und zur Erweckung des Nachdenkens. Wir werden obige Tafeln dazu gebrauchen, und noch das Wiederherstellen der Conjunctionen bey Keppler aufführen;

für Saturn und Jupiter

40 Conjunct.	Zeit	794,36	Jahre.	Stelle	359°,24
80	—	1588.72	—	—	358, 44
120	—	3177,44	—	—	357, 72
160	—	2383,15	—	—	356, 96
200	—	3971,87	—	—	355, 20

für Mars und Jupiter

504 Conjunct. Zeit 1126,601 Jahre. Stelle 366°,152 wenn die vorhergehende in 360 Grad war.

Den Zeitpunct unserer Conjunction [ideell genommen] im Stier 4°,905 lassen wir nur im Allgemeinen karakterisiren als einen *Zeitpunct allgemeiner Völkerbewegung*, nicht blos im Irrdischen, sondern auch allgemeine Völkerbewegung durch Begriffe oder Meinungen, geistige Neigung, Streit der moralischen und politischen Strebungen veranlaſst, allermeist aber auch im Orient, im nördlichen Orient Bewegung: so finden wir es in der Vorwelt.

1032 nach Christo [oder der Zeit, als die Conjunction im Anfangspunct des Thierkreises eintrat, wie wir unten sehen] ist dieselbe Conjunction eingetreten im Stier 4°,14. Damals war der Orient in groſser Bewegung; die Seldschukischen Türken erobern um diese Zeit Kleinasien und Syrien, während im Occident die päbstliche Macht allmählig sich auf den höchsten Gipfel hob.

238 nach Christo; dieselbe Conjunction im 3°,38 Stier. Damals Bewegung der germanischen Völker um den schon wankenden römischen Coloſs.

556 vor Christo, Cyrus im Orient zernichtet das babylonische Reich. Confucius in China.

1350 vor Christo. Zwar unentwickelte Geschichte, doch im Allgemeinen die Wanderungen orientalischer Colonien.

2144 vorChristo. 8° Stier.

2085 vor Chr. 17° Stier in der Mitte des Zeichens *Abraham;* allgemeine Bewegung; die groſsen Reiche im Osten gründen sich; der reinere Gottesdienst erhält sich in Abrahams Familie und seinen Nachkommen; Scheidung und Ausbreitung des Heidenthums.

Wir wollen aber *unsere Conjunction* durchführen durch den ganzen Thierkreis der Sonnenstationen, nach Christi Geburt, indem wir dem geneigten Leser die Parallelen vor Christo überlassen.

Stier 5°; nach Chr. 238. Bewegung der germanischen Völker gegen Rom.

Zwillinge 2°,6; nach Chr. 417. Westgothisches Reich in Gallien und Spanien, späterer Untergang.

Krebs 8°,4 nach Chr. 589. Mohammed.

Löwe 5° nach Chr. 834. Zerfall des Reichs Karls des Grofsen.

Jungfrau 2° nach Chr. 1012.

Waage 7° nach Chr. 1251; Erschütterung nach Dschengis-Chan.

Scorpion 7°; nach Chr. 1429. America's Entdekkung; Fehden; Hussitenkriege; Sieg der Franzosen; Polen für das Christenthum.

Schütze 1°; nach Chr. 1608. Frankreich unter Heinrich dem 4ten.

Steinbock 7°; nach Chr. 1846. . . . . .

Der geneigte Leser wird von selbst bemerken, dafs wir immer die Conjunction nehmen, welche dem Anfang des Zeichens am nächsten lag; denn ehe die Conjunction aus einem Zeichen tritt, macht sie in den Distanzen von 59,5 Jahren 119 Jahr, 178 Jahren die Wanderung von 8°,9; 17°,8; 26°,8 in demselben Zeichen. Die Veränderung wegen der *Knoten* wird aus der obigen Tafel 8. genommen.

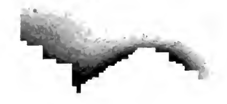
VII. Der Stern der 3 Weisen.

Mit diesen Darstellungen beschäftigt erhielt ich folgendes Programm, das ich dem geneigten Leser hier vollständig in der Uebersetzung mittheile.

„Die Frage über das Geburtsjahr Jesu Christi hat seit mehreren Jahrhunderten die Gelehrten beschäftiget; darin wenigstens kamen sie überein, dafs die gemeine Zeitrechnung, die dionysianische genannt, mit der Geschichte der Zeit, in welche die Geburt unseres Herrn fällt, sich auf keine Weise vereinigen lasse. Diefs ist allen Theologen, Historikern und Chronologen bekannt.

Darüber sind aber diejenigen, welche genauere Untersuchung hierin anstellten, nicht einig, nämlich über die Zeit der Schatzung unter dem Landpfleger Cyrenius oder Quirinus, und über den Zeitpunct von Herodis des Grofsen Tod, ob er nach Erbauung der Stadt Rom 1751 oder 1750 erfolgt, wobey die Meisten das letztere annehmen.

Darum wunderte es mich, dafs so wenig eine schärfere Untersuchung dem *Stern der Weisen* (Matth. 2.) gewidmet haben. Von ihm sprechen auch das apocryphische Prot. Evangelium Jacobi 21. Cap. und Chalcidius, ein Platonischer Philosoph, in seinem Commentar zu Platons Timaeus; auch der Verfasser des Dialogs Hermippus über die Astrologie (beyde finden sich bey Fabricius in der Ausgabe der Werke des h. Hippolytus Part. II. p. 325.). Schon länger hatte ich die Ansicht, ob dieser Stern, obgleich Aster von der heiligen Schrift genannt, etwa nicht blos einzelnes Gestirn, sey's Planet, Fix-



stern, oder irgend ein feuriges Meteor, sondern vielmehr eine Constellation, oder eine Conjunction mehrerer Planeten sey, die als ein Zeichen des Messias in dem System der jüdischen Astrologie galt; um so mehr, da bey Griechen und Römern *Aster* und *Astron*, *Stella* und *Sidus* nicht selten verwechselt werden, und auch bey den Ebräern *Kokab* dasselbe beydes bedeutet.

Dafs Keppler vor zwey Jahrhunderten zum Theil wenigstens dieser Meinung anhieng, ward mir bekannt. Im Jahr 1604 beobachtete er den neuen Stern, der im Fufse des Schlangenträgers erglänzte und nach 12 Monaten sich den Blicken der Astronomen wieder entzog; in demselben Sternbild war damals eine grofse Conjunction, die nur nach 8 Jahrhunderten wiederkehrt. Er rechnete, dafs dieselbe Conjunction im Jahr 39 der Julianischen Zeitrechnung, oder im Jaht 1747 nach Erbauung der Stadt Rom sich ereignet.

Er zeigt sofort, dafs diese Conjunction den Anfang nahm im Zeichen der Fische [den 22. Juni]; später im Februar und Merz des folgenden Jahrs, 40 der Julianischen Zeitrechnung traten hiezu Mars; in demselben Zeichen der Fische; nach dem Mars, die Sonne, Venus, Mercur im (folgenden) Zeichen des Widders, im März, April u. Mai. Nun glaubte er, dafs jener neue Stern (im Fufs des Schlangenträgers) ähnliche Beziehungen habe, wie der *Stern der Weisen*, und schlofs und behauptete demnach, dafs Christus gebohren sey im 40sten Jahr der Julianischen Zeitrechnung.

Allein, obgleich diese Berechnung im Allgemeinen genau stimmt mit der Zeit, in welcher

Christus nothwendig gebohren seyn mufste, so ist es doch unmittelbar ohne Zweifel ein Haupterfordernifs, aus *historischen Gründen* zu erweisen, dafs die Messias-Erwartung, bey den Juden lange lebendig, *eben damals* sich knüpfte an die Erscheinung irgend eines Gestirns; was freylich wohl auch die Worte der Weisen beym Matthäus eidomen ton astera autu anzudeuten scheinen. Auch finden sich in alten jüdischen Büchern Stellen über die Erscheinung eines Gestirns vor oder nach der Ankunft des Messias, z. B. Zohar über den Exodus und Numeri, und in einem andern Buch, das die Inschrift hat: Pesikta Sotarta, wo jener Stern namentlich der *Stern des Messias* genannt wird. Diefs entscheidet aber in der Hauptsache nichts, da nur im Allgemeinen von der Erscheinung des Messias die Rede ist, das Gestirn nicht benannt wird, und sonst keine Zeitbestimmung angegeben wird.

Beydes aber ist mit vollkommener Genauigkeit angegeben im Commentar des Abarbanels über den Daniel, der sich nennt Meehneh hajeschuah. Er lehrt, die grofse Conjunction Jupiters und Saturns im Zeichen der Fische habe sich ergeben 2865 nach Erschaffung der Welt; eine Conjunction in diesem Zeichen sucht er mit mehreren Gründen zu beweisen, sey überhaupt dem jüdischen Volke bedeutsam; dieselbe habe sich ereignet 2865 im Jahr der Welt, drey Jahre vor der Geburt Mosis, und habe gekündigt die Befreyung der Juden aus der ägyptischen Gefangenschaft. Eine ganz ähnliche im Zeichen der Fische erwartete er in Kurzem als zu ereignend, und behauptete, aus dieser Aehnlichkeit sey nothwendig zu schliefsen, sie sey prophetisch



für das Volk Israël, für Befreyung, Heil, Erlösung, und man kann nicht zweifeln, die Zeit des Messias stehe bevor.

Dafs der jüdische Gelehrte die nach 8 Jahrhunderten sich wieder einstellenden Conjunctionen, die seit Moses bis zu seiner Zeit schon 5 Mal wiederkehrten, nicht anführt, darüber darf man sich nicht wundern, da er nach seinen Religionsbegriffen den Messias erst noch erwartete. Eben so wenig darf uns auf der andern Seite die Berechnung, die er im Geiste der Astrologie, dieser eitlen und trügerischen Kunst, führte, hindern, Untersuchungen anzustellen in Beziehung auf das Haupt-Phänomen, das er behandelt. Denn es ist doch der höchsten Aufmerksamkeit werth, wenn wir auf die Zeit Rücksicht nehmen, da, *nach* Keppler's *Rechnung*, die Conjunction der zwey obern Planeten statt fand im Zeichen der Fische, die *Abarbanel für eine Vorbedeutung* des Messias hielt; nehmlich vom 22. Juni ungefähr bis 5. Decbr. des 39sten Julianischen Jahrs, nach Erbauung der Stadt Rom 1747. (wenn man nehmlich auf die wahren Oerter der Planeten Rücksicht nimmt; denn die Conjunctionen in Beziehung auf die mittleren Bewegungen fallen auf den Februar und März des folgenden Jahres).

Ehe jedennoch als entschieden gehalten werden kann, dafs diese Conjunction der Planeten der *Stern der Weisen* aus Morgenland gewesen sey, dafs sie noch angedauert habe, als sie nach Bethlehem kamen und den neugebohrnen Messias fanden, dafs also *Christus gebohren* sey nach dem Junius des 39sten Jahres Julian. Zeitrechnung, des 1747 nach Erbauung der Stadt Rom, des 24sten nach der Schlacht

bey Actium (diese Zeitrechnung fängt an im September nach Erbauung der Stadt Rom 1735), so ist es ein nothwendiges Erfordernifs, dafs die Zweifel, die sich vielleicht noch dargegen erheben lassen, so viel als möglich gelöst werden.

Demnach ist

Erstens erforderlich eine genaue Untersuchung der Keppler'schen Berechnung [über das wahre Geburtsjahr unseres Herrn S. 135.); denn die Genauigkeit mufs nicht blos auf Jahre, sondern auf Monate geführt werden, wann gegen das Ende des Reichs von Herodes jene Conjunction eintrat nach mittlerer und wahrer Bewegung.

Zweytens ist dann zu untersuchen, ob nicht in Rabbinischen Schriftstellern längere Zeit vor Abarbanel (der zu Mitte und gegen das Ende des 15ten Jahrhunderts lebte) Spuren von solch einer Berechnung der Ankunft des Messias sich finden; denn wenn erwiesen werden könnte, dafs schon ältere Lehrer unter den Juden solche Erwartungen an die Conjunction des Jupiters und Saturns knüpften, so ist diefs für unsre Sache wichtig; wiewohl das Stillschweigen derselben auch nicht das Gegentheil beweifst, da man es als ausgemacht ansehen kann, dafs dergleichen Berechnungen einen wesentlichen Theil ihrer Geheimlehre, Gematria, ausgemacht haben.

Was mir zur Erläuterung dieser Frage die Gelehrten, welche tiefe Kenntnifs in der Astronomie und der Rabbinischen Gelehrtheit besitzen, freundgefälligst und im Geiste der Liebe gegen die ächte Wissenschaft mittheilen möchten, werde ich freudig und in dankbarer Erinnerung aufnehmen, und

nicht blos zu meinen Zwecken, sondern zum Besten vielmehr der historischen und theologischen Wissenschaften, die diese ganze Untersuchung ganz wesentlich betrift."

So weit der verehrte Bischoff von Seeland.

Wir theilten diefs um so willkommener mit, weil nichts treffender den ganzen Standpunct dieser Frage über Conjunctionen nach ihren historischen, astronomischen und völkerthümlich-litterarischen Theilen darlegen kann, als diefs Programm.

Uns liegt nun ob, den astronomischen Theil unserer Rechnung mit seinen Gründen oder vielmehr die Data, auf denen er ruhet, und die aus den Schriften der Astronomen entnommen sind, ausführlicher hier anzugeben.

Noch müssen wir voraus eine Bemerkung machen über die Conjunctionen als Erscheinung, als ein *Beobachtetes;* denn die Weisen sagen: wir haben seinen Stern gesehen, nicht blos *geistig* gesehen: vielleicht durch Rechnung anfangs wirklich blos vorausgesehen, später aber gewifs leiblich, denn sie folgen ihm. Also möchte wohl der eigentliche Zeitpunct, wo die Erscheinung, der *gesehene* Stern am deutlichsten, am glänzendsten ist, die Zeit der Opposition mit der Sonne seyn. Es ist aber, wenn Opposition mit der Sonne und Conjunction der Planeten in Einem Moment eintritt, kein Unterschied. Im andern Fall aber ist die Frage: ob der eigentliche Zeitpunct der Punct der wirklichen Conjunction ist, oder der Zeitpunct noch durch Klarheit und Sichtbarkeit des Phänomens vermittelt oder bedingt. Wenn man nicht auch diefs annehmen möchte, dafs der Zeitpunct des Vorhandenseyns mehre-

rer Conjunctionen zugleich, oder ein Mittel daraus genommen sey; oder überhaupt den ideellen Standpunct auf der Sonne annimmt: denn die Conjunction der Planeten mit der Sonne läſst sich nicht beobachten. Ganz ähnliches findet bey der Opposition der Planeten in unserm Jahr 16—18. October Statt. Zweymal ist ihre Conjunction von der Erde aus gesehen: die eine am Ende November; die andre in der Mitte Junius.

Aus dem obigen Stand der Lichter zu Anfang des Jahrs 1750 habe ich die Berechnung geführt.

Stand der Lichter vor 1749 tropischen Jahren, also im Jahr 0 streng genommen [nicht nach julianischen Jahren gerechnet]:

Saturn	96° 56041	mittlerer Ort von der Sonne aus, vom Fixsternhimmel, wie er 1750 war.
Jupiter	204, 49566	
Mars	65, 093	

Das Vorrücken des Sonnenthierkreises am Fixsternhimmel während dieser Zeit, nähmlich

Vorrücken der Nachtgleichen	24°,34024

Daraus folget

Distanz Jupiters und Saturns	107°,33525
Multiplicirt mit der Fundamentalzahl der Conjunction, gibt Saturn rückwärts	72, 76778
Also Ort der mittlern Conjunction Saturns und Jupiters	23, 73263
Zeit dazu vor 0 Jahr	5 Jahr, 548 Tag, 55151

In diesem Zeitpunct war aber, im Augenblick der groſsen Conjunction,

Ort des Mars	5°,44237
Distanz des Mars von dem Ort der Conjunction	18, 35027

Diefs mit den Fundamentalzahlen multiplicirt, gibt

Ort der Conjunct. Jup. und Mars 27°,25255
— — — Mars u. Saturns 25, 04411

Daraus ergibt sich also

Zeit mittl. Conjunct. Saturn u. Jupit. 5 J. 348 T. 55151
— — — Saturn u. Mars 5 J. 311 T. 14938
— — — Jupiter u. Mart 5 J. 306 T. 91057

Ort dieser schnell auf einander folgenden Conjunctionen ist der Anfangspunct des *damaligen* Thierkreises; weil das Vorrücken 24°,540 davon kommt.

Diefs *aufserordentlich merkwürdige Factum* gibt Veranlassung, die Verbesserungen, die hier eintreten, etwas genauer anzugeben, wie sie durch die mannichfachen Verwicklungen entstehen.

Die Neigung der Bahn änderte sich bis auf jenen Zeitpunct zunehmend

für Saturn um + 0°,0755
— Jupiter — + 0, 1075
— Mars — + 0, 0074

Der Knoten war bis auf jene Zeit vorwärts gerückt am Sternhimmel

bey Saturn 9°,1328
— Jupiter 7, 1226
— Mars 11, 0336

Die Excentricitäten hatten sich geändert

bey Saturn + 0°,00459.1
— Jupiter — 0, 00235.7
— Mars — 0, 00159.1

Die Puncte der Sonnennähe waren *zurück* gewichen

für Saturn 7°,841
— Jupiter 4, 015
— Mars 7, 629

Demnach fanden folgende Bestimmungen statt für den Zeitpunct der 1755 tropische Jahre dem Anfang des Jahrs 1750 unserer Zeitrechnung [den wir hier zur Basis aller unserer Untersuchung nahmen] vorhergieng.

	Excentr.	Sonnennähe.	Neigung.	Knoten.
Saturn	0,06081	55°,889	2°,574	96°,248
Jupiter	0,04572	341, 928	1, 423	80, 625
Mars	0,09150	299, 418	1, 857	34, 320

Die Sonnennähen [wobey aber die Bewegung der Knoten noch nicht in Betracht gezogen sind] und Knoten sind von dem Anfang des damaligen Thierkreises oder dem Frühlingspunct gerechnet. Es treten demnach folgende Verbesserungen der mittlern und ideellen Orte ein.

1. Verbesserung, weil die Bahnen der Planeten nicht um gleiche Gröfsen am Himmel sich fortbewegt haben; oder weil ihre Knoten nicht um gleiche Gröfsen fortgeschritten. Ich führe die Verbesserungen einzeln hier an, damit sie sich gesondert betrachten lassen, und damit man den eigentlichen *Geist und Wesen aller astronomischen Forschungen* erkennt. Eben weil in der Natur alle diese einzelnen Veränderungen in Einen Punct verschlungen sind, ist ihre Auseinanderwicklung im Einzelnen, die Bestimmung jedes einzelnen Einflusses schwierig, und eigentlich das Geheimnifs der Astronomie und die eigentlich sondernde Schärfe ihr Wesen.

Jetzt wird die Distanz kleiner der Planeten eben um den Unterschied, welche Jupiter weiter vorgerückt; auch ihre Stellung zum Anfangspunct wird anders um jenes oben angegebene Fortschreiten.

Daher wird die ideelle Conjunction, vom Standpunct der Sonne aus betrachtet, jetzt seyn

9°,854.

Diese findet also in der Idee im Zeichen des Widders, nur fast 10 Grad vorwärts, Statt....

Man sieht hier auch die Beziehungen auf unsere vorhin betrachtete Conjunctionen.

2. Verbesserungen wegen der excentrischen Bahn. Diese Verbesserung hängt von zwey veränderlichen Dingen ab, der Veränderung der Excentricität, und der veränderlichen Lage der Sonnennähe.

Ich habe mit der oben angegebenen Excentricität unmittelbar an folgenden Puncten der Bahn diese Verbesserung berechnet: nur muſs bemerkt werden, daſs Saturn rechts von seiner Sonnennähe steht, also die Verbesserung ihn noch weiter rückwärts bringt, den Jupiter aber umgekehrt vorwärts.

	Mittlerer Ort	*Verbesserung*
Saturn	60	6°,2604
	61	6, 3148
Jupiter	9	0, 8689
	10	0, 9622

Darum wird mittlerer Ort für beyde geändert, und der Ort der *wahren* Conjunction erhalten wir also heliocentrisch . .

0°,81 rückwärts vom Anfangspunct des Thierkreises oder

29°,19 im Zeichen der Fische.

3. Die Verbesserung wegen der Neigung der Bahnen oder wegen der Breite der Planeten so wenig als andere Störungen der planetarischen Bewegung bringen wir hier in Rechnung.

4. Die Zeit dieser heliocentrischen Conjunction findet sich

4 Jahr 81 T, 05 vor unserer Zeitrechnung

oder 1755 tropische Jahre 81 T, 05 vor dem Anfang des Jahrs 1750. Dieses astronomische Factum ist nun die Basis aller folgenden Erscheinungen.

5. Die Beziehungen auf den Standpunct des Erdbewohners, sind von dreyerley Art, nähmlich den Stand im Augenblick jenes Grundfactums; die Opposition jener Lichter mit der Sonne; die wirkliche Conjunction der Lichter mit einander.

Darüber ergibt sich aus unsern Betrachtungen folgendes: da wir durchaus das tropische Jahr als Einheit annehmen, so stand die Erde am Anfang und Ende jedes Jahrs wieder an derselben Stelle ihres Thierkreises, wie am Anfang oder Ende des Jahr 1750.

Stand 100°,0096.

Aber in 81 Tagen bewegt sie sich rückwärts um 79°,884; aber die Verbesserung wegen der nicht kreisförmigen Bewegung mufs berücksichtigt werden; daraus, und wenn man das Verhältnifs der täglichen Bewegungen berücksichtigt, ergibt sich

Opposition Saturns und Sonne von der Erde aus in 28°,47 Fische

4 Jahr 104,95 Tage vor unsrer Zeitrechnung *).

Opposition Jupiters und Sonne 27°,21 Fische

4 Jahr 106,32 Tage vor unsrer Zeitrechnung.

Dieser

*) Ich habe immer tropische Jahre angenommen als Einheit: Differenz tropischen und julianischen Jahrs setze ich 0,00777.77 Tage.

Dieser Zeitpunct war wohl der entscheidenste: da sprach sich das Phänomen der Conjunction für den Beobachter am deutlichsten aus; die einzige, die für den sichtbaren Himmel durch ihren Glanz dem Betrachter am schönsten.

Jetzt treten noch *zwey Acte dieser Stellung auf;* denn es zerfällt die Erscheinung, wie es die Lage der Erde zur Zeit der Fundamental-Conjunction mit sich brachte, in eine zwiefache Conjunction der Planeten mit einander. Von der Erde aus gesehen: in eine nach der Opposition mit der Sonne und in eine vor der Opposition. Keine konnte für sich allein eine Epoche für die Mager aus dem Morgenlande seyn, wenn nicht eine andere planetarische Bestimmung hinzutrat.

Aber höchst merkwürdig ist diese Conjunctions-Zerfällung disseits und jenseits der Opposition mit der Sonne.

Die erste Conjunction des Jupiters und Saturns von der Erde aus gesehen.

4 Jahr 115 Tag vor unsrer Zeitrechnung

1°,2 im Zeichen des Widders
10, 3 im Löwen Stand der Sonne.

Und es begab sich damals, wegen der Stellung der Lichter gegen die Erde, dafs fast Monat lang diese *beyden Planeten glänzend, wie unverrückt* bey einander standen, am nächtlichen Morgenhimmel sichtbar: also dafs diefs wieder als eine mehr bedeutsame Erscheinung betrachtet werden kann.

Die *zweyte Conjunction* findet Statt 88 Tage nach der heliocentrischen Conjunction;

an dem 6ten Tag des Jahrs 4 vor unsrer Zeitrechnung, wo wir Christen noch das Fest der Erscheinung feiern;

Ort der Conjunction 26°,6 Fische.
Stand der Sonne 16, 3 Steinbock.

Beyde dieser Conjunctionen haben also etwas Ausgezeichnetes. Wollen wir noch die Stelle des Mars betrachten; so ist er bey dieser zweyten Conjunction allmählig während der 88 Tage vorgerückt, und ist in die Nähe der obern Planeten gewandert; also dafs dieser Zeitpunct durch das *Zusammentreffen der drey Planeten* noch merkwürdiger wird.

Diefs wunderbare Zusammentreffen ist so wichtig, dafs ich noch eine Anmerkung über die Conjunctionen mache. Allerdings ist es nach dem Obigen klar, dafs nach 794,36 Jahren derselbe Stand der Conjunctionen im Allgemeinen wiederkehrt, also z. B. zur Zeit der Geburt Christi gerade wie zur Zeit Carl des Grofsen. Aber die begleitenden Umstände, die Zeit des Jahrs, die Stellung der anderen Lichter ist verschieden: darum kann man nicht sagen, wie es gemeinhin geschieht, es sey etwas Gewöhnliches oft Wiederkehrendes solch eine Conjunction, wie die gewöhnlichen Astrologen, und freilich in einem noch tiefern Sinn die gewöhnlichen Meinungen anzudeuten scheinen.

Aber wenn sich diefs Factum (das nach meiner Rechnung auf der neuern verfeinerten Astro-

nomie zu beruhen scheint) an sich merkwürdig, so wird es noch merkwürdiger durch seinen Zusammenhang mit dem Alterthum.

Nicht aus *historischen Gründen* jetzt noch im Stande den Zusammenhang zwischen dem orientalischen Glauben an die Macht der Conjunctionen und der jüdischen Messias-Erwartung zu deuten ermächtigt, kann uns doch obiges Zusammentreffen, mit der Erzählung des Matthäus vom Stern der Weisen, den Einflufs des Orients, jetzt oder in Zukunft, in der ersten Zeit zu untersuchen, Veranlassung geben: ob wir die *Keppler'sche Idee*, die bis auf jetzige Zeit als eine noch nicht vollkommen zur Reife gekommene Ansicht sich behauptet hat, von der Accommodation des Weltschöpfers nach den Begriffen der orientalischen Astrologie, in eine Idee von einer prostabilirten Harmonie des göttlichen und menschlichen Gestirn-Anschauens verwandeln mögen, diefs ist eine Frage, die jenseits der Astronomie liegt. So wie ich auch hier in Beziehung auf die Conjunction und ihr Spiel in diesem Jahr anzumerken nun die Zeit ist, dafs eben die 6000jährige Periode, die mit unserm Jahr seit Erschaffung der Welt verschwunden ist, uns an die Bedeutung der 60, 600 jährigen Wiederkehr von Zeit-Einheiten, die in den Geschichten so mancher Völker sich findet, erinnert *).

Nach diesen Voraussetzungen können wir uns nun erheben zu dem gestirnten Himmel selbst, und

*) S. Schubert: Ahndungen.

seinem Anblick zur Zeit der grofsen Begebenheit 1755 Jahre und etwa 104 Tage dem Anfang des 1750sten Jahrs unserer gewöhnlichen Zeitrechnung. Gegen den *Anfang des Thierkreises* erglänzten damals in all ihrer Stärke in Opposition mit der Sonne, also dafs ihnen die Erde am nächsten war die zwey herrlichen Lichter Jupiter und Saturn in der Mitternacht, welche der Mittag ihrer Klarheit war. Gegen Osten von ihnen Mars in der Nähe Orions, Aldebarans, Sirius und der herrlichen Sternbilder; jene vereinigt, und in ungetrennter Klarheit: die Natur aber, diese Conjunction in Beziehung auf die Stellung der Erde brachte mit sich, dafs vor und nach diesem Zeitpunct eine Conjunction dieser Planeten von der Erde aus sichtbar ward. Und das *Merkwürdigste dabey ist*, dafs die eine derselben vorwärts, die andere rückwärts des Anfangspuncts des Thierkreises statt fand: und dafs sie an dem Tage des Jahrs Statt hatte, an welchem noch jetzt das Fest der drey Könige, und dafs zu der Zeit auch der dritte Planet Mars sich mit ihnen vereinigt. Bey der andern, wie immer verbunden die hellen Lichter Jupiter und Saturn erglänzten.

Wer mag läugnen, wem wird es nicht klar seyn, dafs solch eine herrliche Constellazion den Orientaler bewegt haben. Wir sehen den Himmel nur in den Sternkarten, der Mager lebt in ihm. Eine herrliche Constellazion, die der damalige Weise wohl in den Anfang des Thierkreises, den Anfang aller Wesen, setzen mochte, [denn auch nach obiger Rechnung ist er nur weniges davon entfernt], eine herrliche Constellazion darum, dafs sie die von

allem Wechsel des Erdelebens unabhängige Conjunction Jupiters und Saturns vom Mittelpunct aus zugleich in geringem Zeitabstand anknüpfte an die Conjunction dieser Lichter in der heitern Stern-Nacht von der Erde aus gesehen; eine herrliche Constellazion darum, dafs sie sich ereignete in dem Wendepuncte des Erdenlebens im Thierkreise; eine merkwürdige Constellazion, wenn man ihre Beziehungen bedenkt auf Moses, auf die grofse Fluth *): lauter Zeichen, die dem Orient merkwürdig waren.

Wenn es nun entschieden ist, dafs diefs Phänomen astronomisch Statt fand, so mufs seine Beziehung zur Schrift, und namentlich zu der Stelle des Matthäus, auch nur im Allgemeinen aufgefafst werden. Denn überall in astronomischen Beziehungen ist zwar eine bestimmte scharfe Gesetzmäfsigkeit, aber die Verschlingung mit andern gibt ihr wieder eine Freiheit und Beweglichkeit. Also mag es wohl also über den Stern der Weisen gedeutet werden. Der Orient war überhaupt aufmerksamer auf Sternbedeutung; es mag seyn, wenn auch der Messias nicht *wirklich* 1755 Jahr 104 Tage vor Anfang des Jahrs 1750 gebohren wäre, dafs eine spätere Deutung ein merkwürdiges Phänomen zu seiner Erscheinung hingelenkt hätte; denn, wie eben erwähnt, *nur in allgemeinen Umrissen* ist das Bild des Himmels uns vorerst erkennbar, warum einzelnes nicht auf den Augenblick zusammentrift, mufs *eine spätere Entwicklung lehren.*

---

*) Diese Beziehung ergibt sich unmittelbar aus unsern oben angeführten Tafeln der Conjunctionen und der Bewegungen. Wir überlassen also diese weitere Ausführung.

Der Orient, um es mit einem Worte zu sagen, war durch diese Erscheinung, gemäs einem Glauben, den er unbewufst, wohin er ihn leitete, sorgfältig gepflegt und genährt hatte, der Conjunction aufgeregt. Warum die Weisen *in Judäa* die Deutung suchten, kann nicht aus astronomischen Gründen ausgemittelt werden: denn sie würden entweder einen ausserordentlichen astronomischen Instinct, oder eine weit über unsere erwiesene historische Annahme gehende Kenntnifs der Weisen verrathen. Denn die Deutung, dafs, als sie zu Bethlehem war, der Stern, das heifst die herrliche Constellazion, in ihrer Glorie wieder erschien, setzt doch voraus, dafs sie [aus andern Gründen] einen Zug nach Bethlehem hatten. Wer ihnen diesen mitgetheilt? Und so mag auch noch jetzt dieser Glaube als ein Band der Völker betrachtet werden. Alles was die alte Astrologie hatte, sage ich mit Schubert, mit mannichfacher Ueppigkeit an sich gezogen, das ist in Staub gesunken, eins ist aber übrig geblieben, dafs die Bewegung der Himmelskörper auf die geistige Bewegung in der Geschichte der Heiligen Andeutungen gebe, dem, der sie sucht.



